ARCHIV
FÜR
POST UND TELEGRAPHIE.

BEIHEFT ZUM AMTSBLATTE
DES REICHS-POSTAMTS.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REICHS-POSTAMTS.

Nr. 22. BERLIN, NOVEMBER. **1902.**

INHALT: Die Vielfachumschalter von Siemens & Halske mit Anruflampen und Zentral-Mikrophonbatterie (Schlufs), S. 687. — Die neue deutsche Rechtschreibung, S. 701. — Post-Uebereinkommen zwischen Deutschland und Luxemburg, S. 704. — Portovergünstigungen in fremden Ländern für Postsendungen von und an Militärpersonen, S. 706. — Neuere Versuche mit Lichttelephonie, S. 708. — Luftschiffahrt und Flugtechnik, S. 711.

Kleine Mittheilungen: Künstliche Guttapercha, S. 716.

Literatur: Handbuch für praktische Postbeamte. Bearbeitet von E. W. Henrich, Ober-Postassistent a. D. in Mainz, S. 718. — Der kleine Stephan. Band I: Illustrirtes Post- und Telegraphenhandbuch für den gesammten In- und Auslandsverkehr. Band II: Orts- und Zonenverzeichnifs, S. 718.

Die Vielfachumschalter von Siemens & Halske mit Anruflampen und Zentral-Mikrophonbatterie.

Von Herrn Büreauassistenten im Reichs-Postamt Dankwardt.

(Schlufs.)

V. Die Vielfachumschalter für den Fernverkehr (System Siemens & Halske).

A. Allgemeines.

Die nachstehend beschriebenen Vielfachumschalter für Fernleitungen (Fig. 16 bis 19) sind für Aemter bestimmt, in die zahlreiche Leitungen dieser Art mit lebhaftem Durchgangsverkehr einmünden. Sie werden in Tischform hergestellt und führen die abgekürzte Bezeichnung »Ferntische«. Ihre Länge beträgt 1,5 m, ihre Tiefe 1,26 m, ihre Höhe 0,78 m. Zur Führung der Kabel genügt die Herstellung eines doppelten Fufsbodens mit einem Zwischenraume von 15 bis 25 cm lichter Höhe.

Allenfalls ist auch eine besondere Kabelrinne auf dem gewöhnlichen Fufsboden ausreichend.

An den Ferntischen wird die Verbindung der Fernleitungen sowohl untereinander als auch mit den Theilnehmern am Orte bewerkstelligt. Die Verbindung mit diesen erfolgt über die Orts-Verbindungsleitungen und den Vorschaltetisch des Ortsamtes; zu diesem Zwecke wird für jede Fernleitung eine dreidrähtige Orts-Verbindungsleitung und aufserdem für je zwei Fernleitungen

eine dritte ebensolche Orts-Verbindungsleitung zur Aushülfe vorgesehen. Diese Leitungen liegen zu je dreien an den einzelnen Arbeitsplätzen der Ferntische und besitzen hier je zwei Klinken (*Ko*^{1} und *Ko*^{I} in Fig. 18 und 19). Soll das Fernsystem mit mehreren Orts-Vermittelungsanstalten in Verkehr treten, oder ist das Klinkenfeld der Vorschaltetische, wie später erörtert wird, in mehrere Gruppen getheilt, so sind auch allgemeine, d. h. in allen Ferntischen auf Klinke liegende Orts-Verbindungsleitungen nöthig, weil in solchen Fällen die ausschliefsliche Benutzung besonderer Orts-Verbindungsleitungen einen zu grofsen Bedarf an Verbindungsleitungen zur Folge haben würde.

Für die Verbindung der Fernleitungen unter einander ist jeder Fernleitung eine zweidrähtige Dienstleitung und eine vierdrähtige »Fernklinkenleitung« zugetheilt; beide Arten von Hülfsleitungen durchlaufen sämmtliche Ferntische in Vielfachschaltung; die Dienstleitungen endigen auf dem Arbeitsplatze derjenigen Fernleitung, zu welcher sie gehören, an einem Relais *DR* (600 Ohm), an das für die Zwecke des Anrufs und der Schlufszeichengebung eine Glühlampe (*Dl*^{1} und *Dl*^{4}) angeschlossen ist, während für die Fernklinkenleitungen auf dem gleichen Arbeitsplatze je ein Galvanoskop (*SG*^{1} und *SG*^{4} in Fig. 19) mit 600 Ohm Widerstand als Anruf- und Schlufszeichen angebracht ist. Diese Einrichtung gestattet jedem Beamten, bei welchem die Verbindung mit einer auf einem andern Arbeitsplatze liegenden Fernleitung verlangt wird, sich mit dem Beamten dieser Fernleitung durch deren Dienstleitung zu verständigen; beide Beamte können demnächst die Verbindung zur verabredeten Zeit in der vom zweiten Platze bezeichneten Fernklinkenleitung gemeinschaftlich ausführen, ohne dafs es der Mitwirkung einer dritten Stelle bedarf. Die Fernklinkenleitungen sind, so lange sie nicht gebraucht werden, von den eigentlichen Fernleitungen vollständig getrennt; erst in dem Augenblick, in dem zwei Fernleitungen mit einander verbunden werden sollen, wird eine Fernklinkenleitung — und zwar eine solche, deren Schlufszeichen-Galvanoskop sich auf dem Platze der verlangten Fernleitung befindet — zwischengeschaltet.

Auf diese Weise sind Induktionsstörungen innerhalb der Ferntische auf ein Mindestmafs herabgedrückt.

Für die Entgegennahme der von den Theilnehmern ausgehenden Anmeldungen auf Ferngespräche dienen besondere »Meldetische«, die mit der Orts-Vermittelungsanstalt durch zweidrähtige »Meldeleitungen« verbunden sind. Diese Tische werden in der Regel im Fernamte so untergebracht, dafs sie von allen Ferntischen aus leicht zu erreichen sind. Sie besitzen die gleichen Abmessungen wie die Ferntische. Die an ihnen beschäftigten Beamten haben für die Weitergabe der aufgenommenen Gesprächsanmeldungen (durch Boten, Rohrpost u. s. w.) an die Arbeitsplätze der Ferntische zu sorgen. Eine Mitwirkung bei der Ausführung der eigentlichen Fernverbindungen fällt den Beamten der Meldetische nicht zu; alle Fernverbindungen werden vielmehr — einerlei, ob es sich um Verbindungen nach dem Orte oder um Verbindungen in umgekehrter Richtung handelt — von den Ferntischen aus hergestellt. Zur Vermittelung der Verbindungen zwischen den Fernleitungen und den Theilnehmerstellen dienen die Vorschaltetische der Orts-Vermittelungsanstalt.

B. Die Meldetische (Fig. 16, 17, 20).

Jeder Meldetisch ist für vier Arbeitsplätze, denen in der Regel insgesammt acht Meldeleitungen zur gemeinsamen Bedienung überwiesen sind, eingerichtet. Die Anrufzeichen der Meldeleitungen bestehen aus Glühlampen *Ml*^{1} mit vorgeschaltetem Relais *MR*^{4} (600 + 100 Ohm). Die Abfrageklinken sind unmittelbar neben den zugehörigen Lampen in der Mitte des Meldetisches so

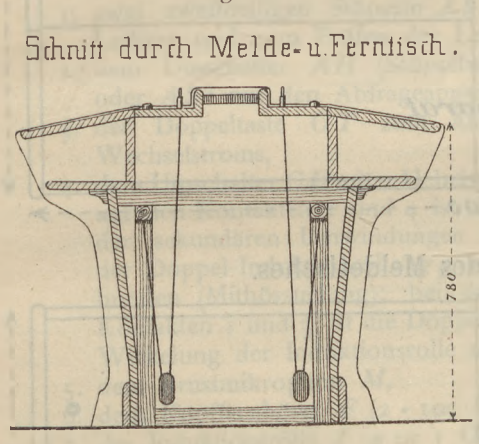
angeordnet, dafs sie von allen 4 Arbeitsplätzen leicht erreicht werden können. Alle 8 Leitungen erhalten eine gemeinsame Ueberwachungslampe *Pl*, die in der Mitte des Klinkenfeldes angebracht ist. Zur Bethätigung der Lampe dient ein Relais *PR* von etwa 7 Ohm; letzteres ist in die Stromzuleitung für die Anruflampen *Ml* eingeschaltet.

Jeder Arbeitsplatz ist ferner mit einem Abfragesysteme versehen, bestehend aus:

1. dem Brustmikrophon M^1 mit Induktionsrolle J^1 ($p = 1$ Ohm, $s = 2 \cdot 100$ Ohm),
2. dem Kopffernhörer F^1 mit $2 \cdot 100$ Ohm,
3. dem Umschalter *HT* zum Kurzschliefsen der sekundären Umwindungen der Induktionsrolle,
4. der Doppeltaste T^1 und dem Stöpsel S^1.

Im Klinkenfelde der Meldetische sind aufser den Abfrageklinken noch die vielfach geschalteten Klinken der Dienstleitungen vorgesehen, damit der Beamte am Meldetische sich an den Plätzen der Ferntische unmittelbar erkundigen kann, wann ein von den Theilnehmern angemeldetes Ferngespräch voraussichtlich zur Ausführung kommt. Auch sonstige von den Theilnehmern verlangte Auskünfte können auf diese Weise vermittelt werden. Damit auch die Theilnehmerleitungen von den Meldetischen aus erreicht werden können, falls sich über eine Gesprächsanmeldung nachträglich irgend welche Zweifel ergeben, ist ein Theil der Meldeleitungen auch an den Orts-Vielfachumschaltern auf Anrufzeichen zu legen; die Mehrzahl der Leitungen wird jedoch gleich abgehenden Verbindungsleitungen an den Orts-Vielfachumschaltern nur über die Klinken geführt.

Fig. 16.



Die in die *a*- und *b*-Drähte der Meldeleitungen eingeschalteten 2×5 Polarisationszellen haben den Zweck, bei hergestellter Verbindung den Stromweg der Schlufszeichenbatterie über das Relais MR^4 und nach Einschaltung des Abfrageapparats am Meldetisch über den Kopffernhörer F^1 zu sperren.

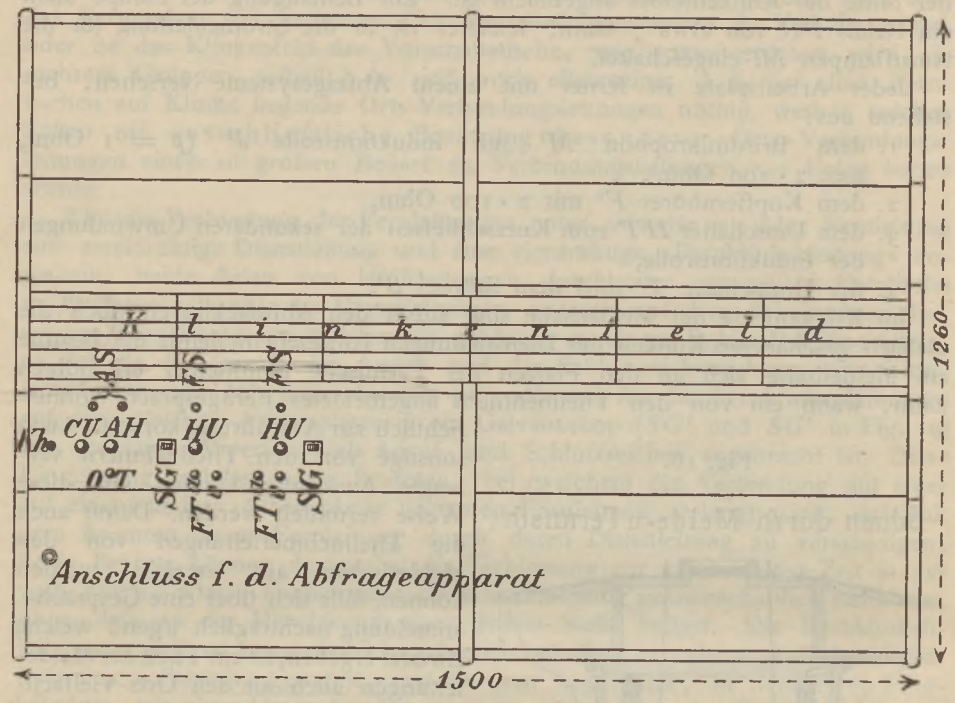
C. Die Ferntische (Fig. 16 bis 19)

enthalten, ebenso wie die Meldetische, je 4 Arbeitsplätze; jeder Arbeitsplatz ist für die Bedienung von 2 Fernleitungen eingerichtet. Als Anrufzeichen dienen auch hier Glühlampen (Fl^1 und Fl^4), welche durch die Relais *FR* mit 2 Wickelungen (Anruf- und Haltewickelung, $600 + 100$ Ohm) bethätigt werden. Zur Erhöhung der Selbstinduktion der Anrufwickelung ist dieser auf beiden Seiten eine im Stromlaufe der Uebersichtlichkeit wegen nicht mitgezeichnete Induktanzrolle von je 250 Ohm vorgeschaltet.

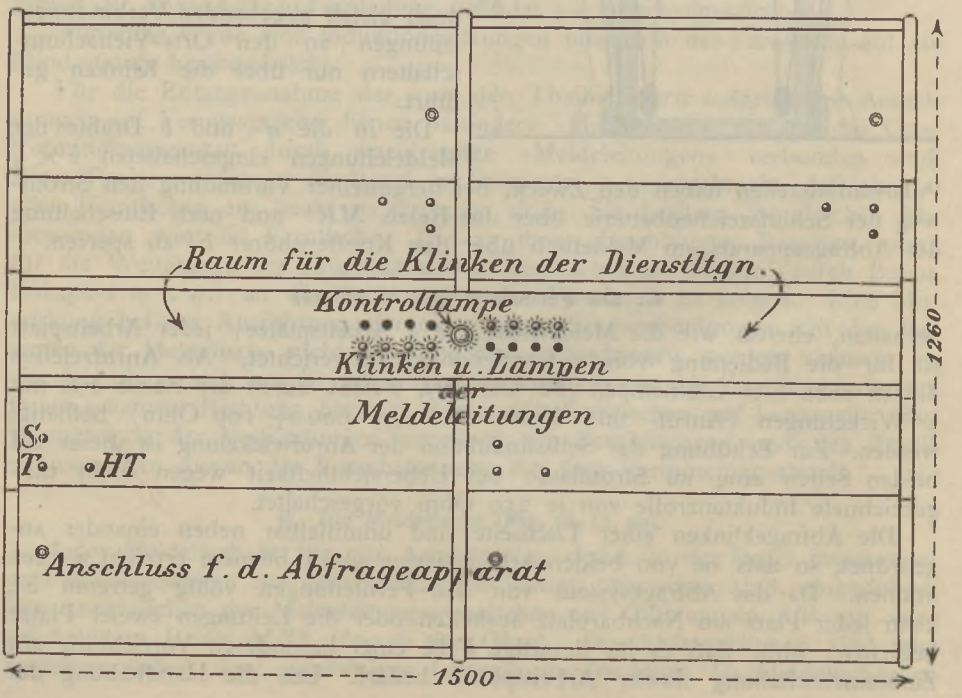
Die Abfrageklinken einer Tischseite sind unmittelbar neben einander angeordnet, so dafs sie von beiden Arbeitsplätzen gleich bequem erreicht werden können. Da das Abfragesystem von den Fernleitungen völlig getrennt ist, kann jeder Platz am Nachbarplatz aushelfen oder die Leitungen zweier Plätze bedienen, ohne dafs es für derartige Fälle einer besonderen Vorrichtung zur Zusammenschaltung zweier Arbeitsplätze bedarf. Um die Handhabung der

Fig. 17.

Obere Ansicht des Ferntisches.



Obere Ansicht des Meldetisches.



einzelnen Umschalter, Tasten u. s. w. an den Ferntischen zu erleichtern, sind neben diesen Apparaten kleine Emailleschilder mit entsprechenden Aufschriften angebracht.

Für jede Fernleitung sind ferner an den einzelnen Arbeitsplätzen vorhanden:

1. ein zweitheiliger Stöpsel FS zur Herstellung der Verbindungen zwischen der Fernleitung und einer beliebigen anderen Leitung,
2. eine Taste FTa zum Anruf in der abzufragenden Fernleitung,
3. eine Taste FTv zum Anruf in den auf anderen Plätzen liegenden Fernleitungen,
4. ein Induktionsübertrager Ue,
5. ein Umschalter UH zum Ein- und Ausschalten des Induktionsübertragers,
6. eine Abfrageklinke Ka,
7. ein polarisirtes Schlufszeichengalvanoskop SG (10 Ohm),
8. ein Satz gleich 10 Stück Polarisationszellen PZ,
9. eine Induktanzrolle g^I, g^{IV} mit 2 Wickelungen von je 80 Ohm.

Aufserdem ist für jeden Arbeitsplatz ein Abfragesystem vorhanden; dieses besteht aus:

1. zwei zweitheiligen Stöpseln AS^1 und AS^2 zum Abfragen in einer Leitung und zum Prüfen der Leitungen auf Besetztsein im Amte,
2. dem Umschalter AH (Stöpselwähler), der gestattet, entweder AS^1 oder AS^2 mit den Abfrageapparaten zu verbinden,
3. der Doppeltaste OT zum Anrufen der Orts-Theilnehmer mittelst Wechselstroms,
4. dem Umschalter CU mit 2 Hebelstellungen. Bei Stellung des Doppelhebels auf den Kontakten 2 und 4 ist der Kopffernhörer F unter Ausschaltung der sekundären Umwindungen der Induktionsrolle und Vorschaltung der Doppel-Induktanzrolle gg mit den Stöpseln AS^1 oder AS^2 verbunden (Mithörstellung); bei der Stellung des Doppelhebels auf den Kontakten 1 und 3 ist die Doppel-Induktanzrolle aus- und die sekundäre Wickelung der Induktionsrolle eingeschaltet,
5. dem Brustmikrophon M,
6. dem Kopffernhörer F ($2 \cdot 100$ Ohm),
7. der Induktionsrolle J ($p = 1$ Ohm, $s = 2 \cdot 100$ Ohm),
8. der Doppel-Induktanzrolle g mit 2 Wickelungen (je 250 Ohm),
9. der Klinke Kh zur Einschaltung eines Handfernhörers,
10. je drei Klinken Ko^1 und Ko^I,
11. zwei von den Vielfachklinken abgezweigten Platzklinken Kf^I und Kf^{IV} der Fernklinkenleitungen, bei deren Stöpselung die Relais FR der zugehörigen Fernleitungen ausgeschaltet sind,
12. zwei Schlufszeichengalvanoskopen SG (600 Ohm) für die beiden Fernklinkenleitungen,
13. 2 Relais DR (600 Ohm) und 2 Glühlampen Dl als Anrufzeichen für die beiden Dienstleitungen; diese Dienstleitungen liegen einerseits am Ferntisch über ein Anrufrelais, andererseits am Meldetisch über eine Induktanzrolle g (300 Ohm) an Erde, damit sie sowohl für den Anruf als auch für das Sprechen als Einzelleitungen benutzt werden können und nur der Hülsendraht über den Klinkenumschalter zu führen ist.

Für alle Fernleitungen wird in der Regel eine gemeinsame Fernbatterie verwendet; damit dies auch für Fernleitungen von verschiedener Länge möglich ist, ist der Batterie ein hoher Widerstand wf (1000 bis 2000 Ohm) vorzuschalten und die Batteriespannung dann auf eine den Verhältnissen ent-

sprechende Höhe zu bringen. Wird eine Fernleitung sowohl zum Sprechen als auch zum Telegraphiren mittelst Hughesapparats benutzt, so ist für diese Leitungen eine besondere Weckbatterie einzustellen; hierzu werden zweckmäfsig nicht Sammler, sondern Kohlenelemente oder Kupferelemente verwendet.

Fig. 18.

Klinkenfeld des Ferntisches.

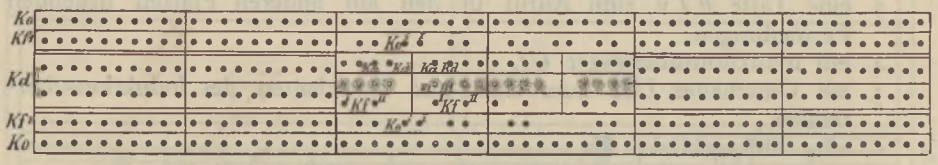
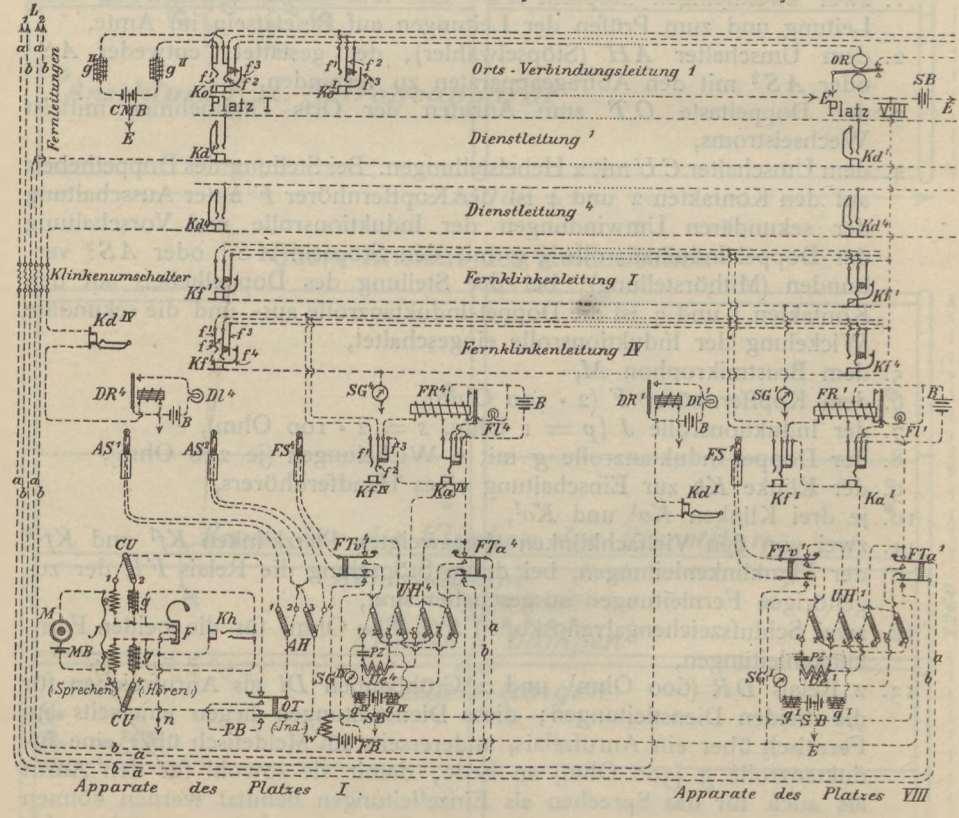


Fig. 19.

Fernamt.

Stromlauf für Ferntische [System Siemens & Halske].



Bei diesem Doppelbetriebe müssen aufserdem Vorkehrungen getroffen werden, um Störungen des Hughesbetriebs durch Einschaltung von Erdverbindungen beim Abfragen oder Prüfen in einer Fernleitung zu verhindern. Zu diesem Zwecke ist für solche Fernleitungen ständig ein Uebertrager einzuschalten,

und zwar an demjenigen Platze, an welchem die Leitungen auf Anrufzeichen gelegt sind. An diesem Platze ist ferner bei dem Punkte *n* in der Erdabzweigung des Kopffernhörers eine Taste anzubringen, welche die Verbindung des Fernhörers mit der Erde in der Regel unterbricht; wird die Erdabzweigung, wie später bei Erläuterung der Stromläufe zu ersehen ist, für das Prüfen der Hülfsleitungen (Ortsverbindungs- und Dienstleitungen) auf Besetztsein im Amte oder für das Sprechen in einer Dienstleitung gebraucht, so ist ihre Anschaltung an den Neutralpunkt der Kopffernhörerwindungen durch Tastendruck zu bewirken.

D. Die Klinkenumschalter.

Wie bereits erwähnt, ist die zu einer Fernleitung gehörige Dienstleitung an dem Arbeitsplatz, auf welchem die Fernleitung bedient wird, ebenfalls auf Anrufzeichen gelegt, damit der die Fernleitung bedienende Beamte von jedem anderen Arbeitsplatz aus angerufen werden kann. Es folgt hieraus die Nothwendigkeit, im Falle der Umlegung einer Fernleitung auf einen anderen Arbeitsplatz auch die zugehörige Dienstleitung nach dem neuen Arbeitsplatz umzulegen. Dies geschieht mittelst eines Klinkenumschalters, der aufser den 4 einfachen Klinken für die beiden Fernleitungsdrähte noch 2 einfache Klinken für die Dienstleitung erhält. Zur Ausführung der Umschaltungen dienen Leitungsschnüre mit je 2 dreitheiligen (kammartigen) Stöpseln.

Aufserdem enthält der Klinkenumschalter für jede Fernleitung, welche zum Doppelsprechen benutzt werden kann, noch zwei einfache Klinken, über welche die Fernleitung bei Bedarf mit den ebenfalls an Klinken des Klinkenumschalters liegenden Doppelsprechsystemen verbunden werden kann. Die Form der Stöpsel und der Klinken entspricht derjenigen der gleichartigen Apparattheile für den auf S. 21 des Ergänzungsheftes III./1900 zur Apparatbeschreibung dargestellten Klinkenumschalter.

E. Die Vorschaltetische (Fig. 20 bis 22)

werden für 6 oder für 4 Arbeitsplätze eingerichtet. Jede Tischseite wird ohne Rücksicht auf die Zahl der Arbeitsplätze mit 100 Anruflampen ausgestattet, denen Relais AR mit doppelter Wickelung (200 + 120 Ohm) vorgeschaltet sind. Die einzelnen Arbeitsplätze sind mit 45 Stöpselpaaren AS^2 und VS^2, 45 Sprechumschaltern H^2 und 45 Schlufszeichengalvanoskopen SG^2 versehen. Aufserdem ist an jedem Arbeitsplatze, wie an den Theilnehmertischen, eine in Fig. 20 nicht mitgezeichnete Ueberwachungslampe Pl sowie ein Stöpsel MS^2 vorhanden.

Die *a*- und *b*-Drähte der Orts-Verbindungsleitungen werden sowohl zum Sprechen wie zum Anrufe benutzt; zur Abgabe des Schlufszeichens dient der *c*-Draht. Der *b*-Draht ist am Vorschaltetische zu isoliren; der Anruf erfolgt im *a*-Drahte — also in Einzelleitung. Damit das Relais AR am Vorschaltetische nicht durch die bei unbesetzter Leitung am Ferntisch an den *a*-Draht gelegte Zentral-Mikrophonbatterie bethätigt werden kann, ist zwischen Relais AR und Erde ein Satz gleich 10 Stück Polarisationszellen einzuschalten. Das Schlufszeichen SG^2 am Vorschaltetische liegt in der *c*-Ader der Stöpselschnur und wird durch die Batterie SB des Ortsamtes bethätigt, sobald ein in den Klinken Ko des Ferntisches steckender Stöpsel herausgenommen, die Verbindung dort also getrennt ist.

Der zweitheilige Stöpsel MS^2 ist an der Spitze so abgestumpft, dafs er beim Einsetzen in eine Kv-Klinke die Feder f^1 und die Hülse mit den Abfrageapparaten verbindet, ohne die Federn f^1 und f^2 vom Auflager abzuheben. Dadurch wird ermöglicht, dafs am Vorschaltetisch in eine zwischen zwei

Orts-Theilnehmern bestehende Verbindung eingetreten werden kann, ohne diese zu trennen. Die Vielfachklinken der Vorschaltetische *(Kv^I)* haben 3 Platinkontakte; davon dienen 2 zur Unterbrechung der *a*- und *b*-Drähte, sobald an jenen Tischen zur Herstellung einer Fernverbindung ein Stöpsel VS^2

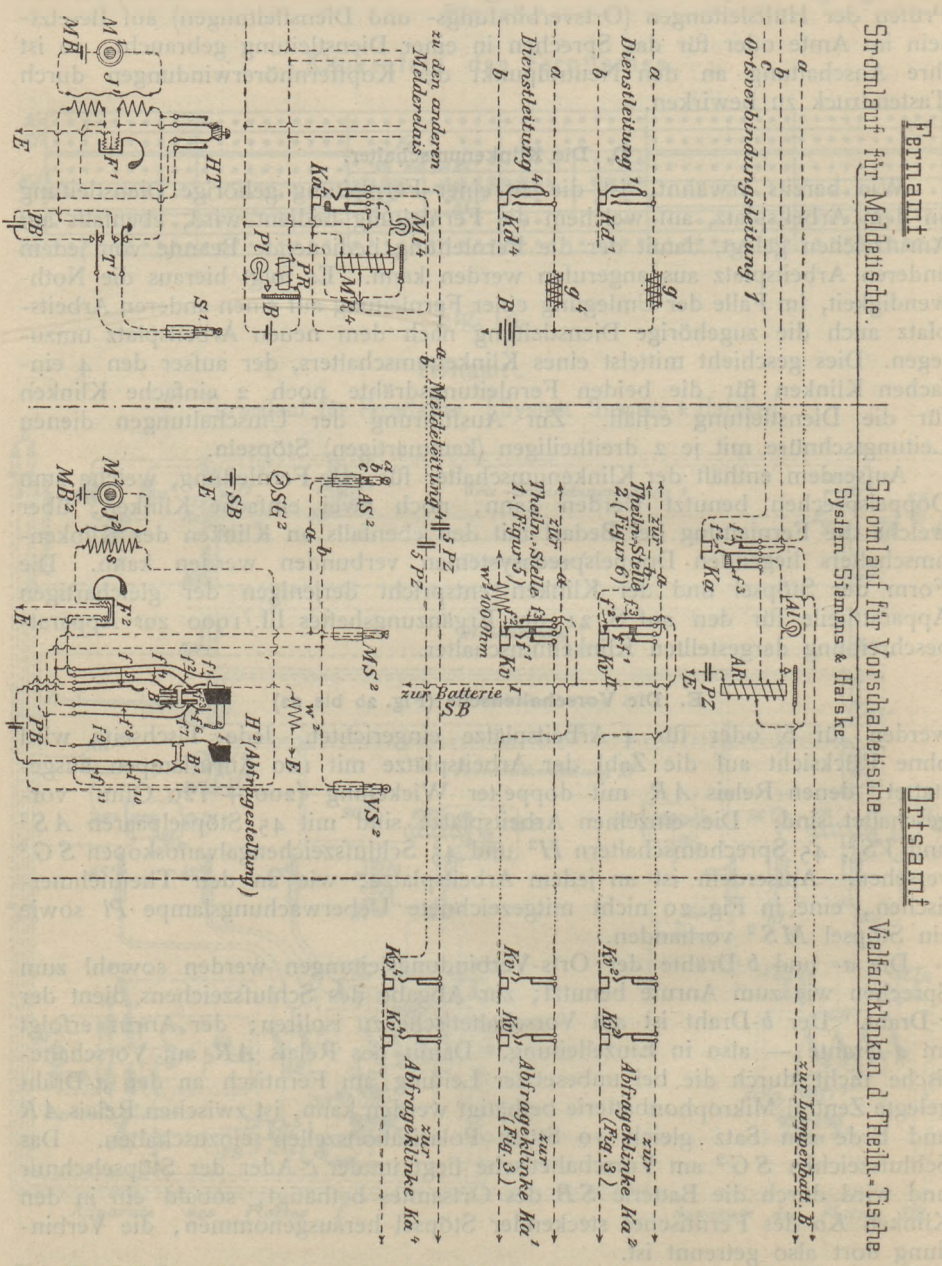


Fig. 20.

in die Klinke *Kv* eingesetzt wird. Der dritte Kontakt liegt zwischen den Federn f^2 und f^3, die beim Einsetzen des Stöpsels VS^2 in die Klinke an einander gepreſst werden. Da an die Feder f^3 eine Abzweigung von der Schlufszeichenbatterie geführt ist, so wird letztere in dem erwähnten Falle

über f^3, f^2 an die Hülsenleitungen der übrigen Kv-Klinken derselben Leitung gebracht, so dafs die Leitung bei der Prüfung an den anderen Plätzen besetzt erscheint. In die Abzweigung von der Schlufszeichenbatterie zu den Federn f^3 der Klinken Kv ist für jeden Arbeitsplatz ein gemeinsamer Widerstand w (vgl. Fig. 3) von etwa 300 Ohm einzuschalten, um bei Isolationsfehlern im Zuführungsdraht einen Kurzschlufs der Schlufszeichenbatterie zu verhüten.

Der Vorschaltetisch erhält keine Ansatztische und Kabelkasten. Er besitzt eine Aufnahmefähigkeit von in der Regel 7000 Klinken, die ausnahmsweise auf 8000 erhöht wird. Die Klinken werden in der Mitte des Tisches so angeordnet, dafs sie von allen sechs oder vier Arbeitsplätzen erreicht werden können. Für Aemter mit mehr als 7000 Theilnehmerleitungen werden mehrere Vorschaltetische aufgestellt, von denen jeder mit den Klinken für eine bestimmte Gruppe von Theilnehmerleitungen, z. B. Nr. 1 bis 7000 oder 7001 bis 14000, versehen wird. In solchen Fällen ist von den Ferntischen, je nachdem es sich um die Verbindung mit Theilnehmern der Nummern 1 bis 7000 oder 7001 bis 14000 handelt, mit dem ersten oder zweiten Vorschaltetische zu verbinden.

Für den Fall, dafs eine Fernverbindung am Vorschaltetische nicht rechtzeitig getrennt werden sollte, ist es unter Umständen von Werth, nach Trennung der Verbindung im Fernamte für den Theilnehmer ein Rufzeichen einzuschalten, damit erneute Anrufe der Theilnehmer wahrgenommen werden können. Dies läfst sich dadurch ermöglichen, dafs der Batterie $C\,M\,B$ des Fernamts (Fig. 19) statt der einen Wickelung der Induktanzrolle g^{II} eine polarisirte Klappe vorgeschaltet und der Klappenschrank so aufgestellt wird, dafs er vom Aufsichtsbeamten leicht zu übersehen ist. Diese Hülfseinrichtung wird jedoch nicht allgemein, sondern nur bei wirklich vorliegendem Bedürfnisse getroffen.

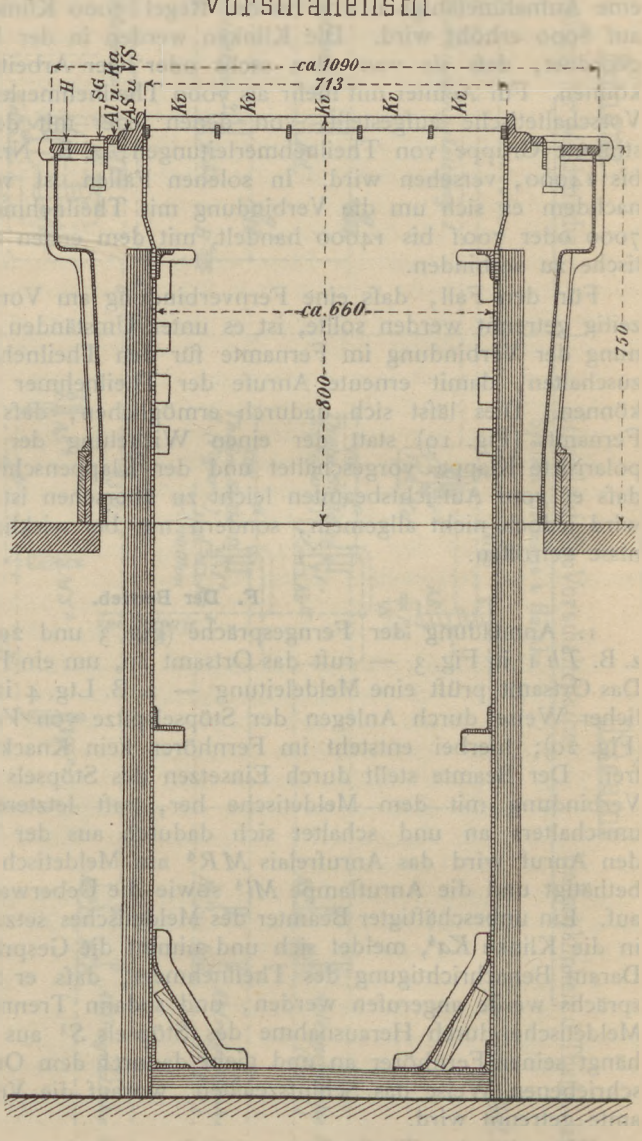
F. Der Betrieb.

1. Anmeldung der Ferngespräche (Fig. 3 und 20). Ein Theilnehmer — z. B. $Th\,1$ in Fig. 3 — ruft das Ortsamt an, um ein Ferngespräch anzumelden. Das Ortsamt prüft eine Meldeleitung — z. B. Ltg. 4 in Fig. 20 — in gewöhnlicher Weise durch Anlegen der Stöpselspitze von VS (Fig. 3) an Klinke Kv^4 (Fig. 20); hierbei entsteht im Fernhörer kein Knacken, die Leitung ist also frei. Der Beamte stellt durch Einsetzen des Stöpsels VS in diese Klinke die Verbindung mit dem Meldetische her, ruft letzteren mittelst des Sprechumschalters an und schaltet sich dadurch aus der Verbindung aus. Durch den Anruf wird das Anrufrelais MR^4 am Meldetisch in gewöhnlicher Weise bethätigt und die Anruflampe Ml^4 sowie die Ueberwachungslampe Pl leuchten auf. Ein unbeschäftigter Beamter des Meldetisches setzt seinen Abfragestöpsel S^1 in die Klinke Ka^4, meldet sich und nimmt die Gesprächsanmeldung entgegen. Darauf Benachrichtigung des Theilnehmers, dafs er zur Ausführung des Gesprächs werde angerufen werden, und sodann Trennung der Verbindung am Meldetische durch Herausnahme des Stöpsels S^1 aus Ka^4. Der Theilnehmer hängt seinen Fernhörer an und giebt dadurch dem Ortsamt in der bereits beschriebenen Weise das Schlufszeichen, worauf die Verbindung auch im Ortsamte getrennt wird.

Wünscht der Theilnehmer zu wissen, wann seine Gesprächsanmeldung voraussichtlich zur Erledigung an der Reihe ist, oder wünscht er eine sonstige, vom Fernamt einzuholende Auskunft, so setzt sich der Beamte des Meldetisches mit dem Beamten, der die Fernleitung bedient, unmittelbar in Verbindung. Zu diesem Zwecke prüft er die zu der Fernleitung gehörige Dienstleitung in gewöhnlicher Weise auf Besetztsein im Amte, steckt sodann, wenn er sie frei

findet, den Stöpsel S^1 in Klinke, z. B. Kd^4. Die Spitze dieses Stöpsels gleitet dabei über die Federn der Klinke hinweg und der Stöpselkörper verbindet beide Federn mit einander. In Folge dessen ist die Batterie B über g^4 und die Federn von Kd^4 an die Hülsenleitung dieser Klinken gelegt und Relais DR^4 Fig. 19) wird bethätigt. Aufserdem erscheint die Leitung für alle übrigen Arbeitsplätze besetzt. Lampe Dl^4 leuchtet auf. Der Beamte des Ferntisches setzt seinen Stöpsel AS^1 (oder AS^2) in Klinke Kd^{IV}, die Spitze des Stöpsels gleitet über die Feder hinweg und das Mittelstück des Stöpsels legt sich an die Feder an. Die genannten beiden Arbeitsplätze stehen nunmehr über die Hülsenleitung von Kd^4 sowie über die eine Hälfte der sekundären Spule der Induktionsrolle und der Kopffernhörerwickelung in Einzelleitung mit einander in Verbindung; das mit hoher Selbstinduktion versehene Relais DR^4 (Fig. 19) sowie die Induktanzrolle g^4 (Fig. 20) liegen zu dieser Verbindung in Erdabzweigung. Sobald die erbetene Auskunft vom Ferntisch aus ertheilt ist, wird die Verbindung auf beiden Plätzen durch Herausnahme der Stöpsel getrennt und der Theilnehmer vom Meldetisch aus verständigt.

Fig. 21.



2. Verbindung einer Fernleitung mit einer Theilnehmerleitung (Fig. 19, 20, 23 bis 27). In der auf Platz VIII liegenden Fernleitung 1 (Fig. 19) wird gerufen, Relais FR^1 spricht an, Lampe Fl^1 leuchtet auf. Stöpsel AS^1 (oder bei Umlegung von AH auf die Kontakte 2 und 4 Stöpsel AS^2) in Klinke Ka^I, die Lampe Fl^1 erlischt wieder. Abfragen, Stromlauf: Fernleitung a-Draht, FTa^1, Feder von Ka^I, Stöpselspitze von AS^1, Kontakt 1 von AH, oberer Kontakt von OT, Kontakt 1 von CU, Js, F, Kon-

takt 3 von CU, OT, Kontakt 3 von AH, Körper von AS^1, Hülse von Ka^l, FTa^1, b-Draht der Fernleitung. Theilnehmer Th^1 werde verlangt. Umschalter AH nach rechts umlegen, Stöpsel AS^2 in Klinke Ko^l. Dadurch wird der Stromkreis der Batterie SB über das Relais OR geschlossen, der Relaisanker legt sich auf den isolirten Kontakt; sodann Anruf des Vorschaltetisches mittelst der Taste OT.

Fig. 22.

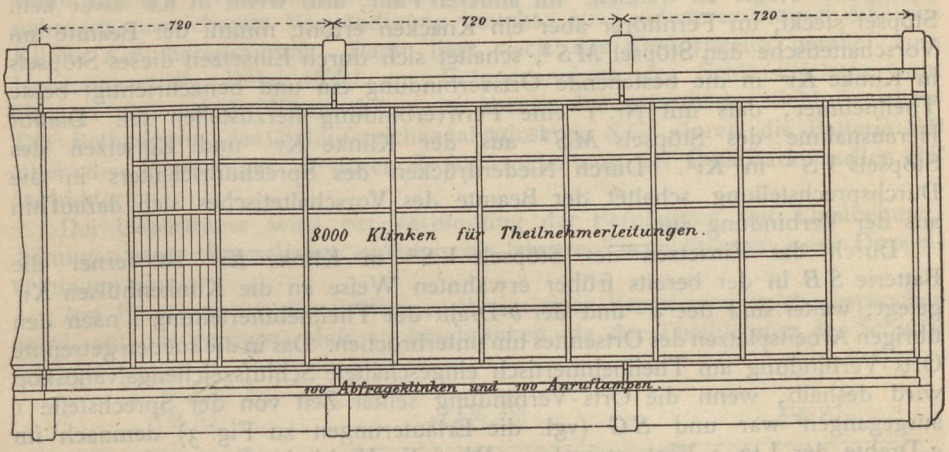


Fig. 23.

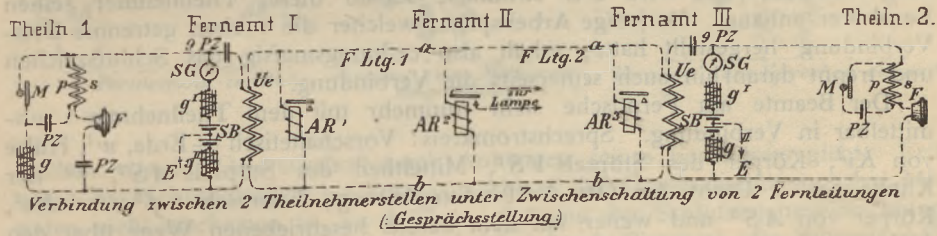


Fig. 24.

Das Relais AR (Fig. 20) wird bethätigt, Lampe Al leuchtet auf. Der Beamte des Vorschaltetisches setzt den Stöpsel AS^2 in die Klinke Ka. Dadurch wird das Abfragesystem des Beamten am Vorschaltetische mit den a- und b-Drähten der Orts-Verbindungsleitung verbunden, ferner der Stromkreis der Haltewickelung des Relais AR sowie der Stromkreis der Anruflampe Al unterbrochen, so dafs letztere erlischt, und endlich das Schlufszeichengalvanoskop SG^2 mit der Batterie SB an den zunächst noch isolirten c-Draht der Orts-Verbindungsleitung gelegt. Der Beamte fragt ab, prüft die gewünschte

Theilnehmerleitung in gewöhnlicher Weise auf Besetztsein. Ist letztere frei, so wird der Stöpsel VS^2 in die Klinke Kv^I gesteckt. Wird die Leitung dagegen besetzt gefunden, so ist zu unterscheiden, ob eine Fernverbindung mit dem verlangten Theilnehmer besteht oder ob letzterer mit einem anderen Ortstheilnehmer verbunden ist. Im ersteren Falle, d. h. wenn in der Klinke Kv^I bereits ein Stöpsel steckt, ist das Fernamt entsprechend zu benachrichtigen und die eingeleitete Verbindung durch Herausnahme des Stöpsels AS^2 aus Klinke Ka am Vorschaltetisch und des Stöpsels AS^1 aus Klinke Kv^I am Ferntische wieder zu trennen. Im anderen Falle, also wenn in Kv^I zwar kein Stöpsel steckt, im Fernhörer aber ein Knacken ertönt, nimmt der Beamte am Vorschaltetische den Stöpsel MS^2, schaltet sich durch Einsetzen dieses Stöpsels in Klinke Kv^I in die bestehende Ortsverbindung ein und benachrichtigt beide Theilnehmer, dafs mit Nr. 1 eine Fernverbindung herzustellen sei. Darauf Herausnahme des Stöpsels MS^2 aus der Klinke Kv^I und Einsetzen des Stöpsels VS^2 in Kv^I. Durch Niederdrücken des Sprechumschalters in die Durchsprechstellung schaltet der Beamte des Vorschaltetisches sich daraufhin aus der Verbindung aus.

Durch das Einsetzen des Stöpsels VS^2 in Klinke Kv^I ist ferner die Batterie SB in der bereits früher erwähnten Weise an die Klinkenhülsen Kv^I gelegt; weiter sind der a- und der b-Draht der Theilnehmerleitung 1 nach den übrigen Arbeitsplätzen des Ortsamtes hin unterbrochen. Das in die soeben getrennte Orts-Verbindung am Theilnehmertisch eingeschaltete Schlufszeichengalvanoskop wird deshalb, wenn die Orts-Verbindung seiner Zeit von der Sprechstelle 1 ausgegangen war und SG (vgl. die Erläuterungen zu Fig. 3) demnach im a-Drahte der Ltg. 1 liegt, stromlos. War die Verbindung von der anderen Sprechstelle, z. B. Th^2, ausgegangen, so dafs SG sich im a-Drahte der Leitung 2 befindet, so wird SG stromlos, sobald dieser Theilnehmer seinen Fernhörer anhängt. Derjenige Arbeitsplatz, welcher die soeben getrennte Orts-Verbindung hergestellt hatte, erhält also ordnungsmäfsig das Schlufszeichen und trennt daraufhin auch seinerseits die Verbindung.

Der Beamte am Ferntische steht nunmehr mit dem Theilnehmer 1 unmittelbar in Verbindung. Sprechstromkreis: Vorschaltetisch — Erde, w^1, Hülse von Kv^I, Körper des Stöpsels VS^2, Mitteltheil des Stöpsels AS^2, f^2 der Klinke Ka, b-Draht der Orts-Verbindungsleitung, Ferntisch — f^2 von Ko^1, Körper von AS^2 und weiter auf dem bereits beschriebenen Wege über den Abfrageapparat zurück zur Spitze von AS^2, dann über f^1 von Ko^1, a-Draht der Orts-Verbindungsleitung 1, f^1 von Ka am Vorschaltetische, Spitze von AS^2, $f^8 — B — f^4$ von H^2, Spitze von VS^2, f^1 von Kv^I, a-Draht der Theilnehmerleitung zur Fernsprechstelle 1 — Erde. Die Sprechstellen erhalten den Mikrophon-Speisestrom aus der am Ferntisch in Brücke zwischen der a- und b-Ader der Orts-Verbindungsleitung 1 liegenden Batterie CMB.

Am Ferntische wird hierauf Stöpsel FS^1 in Klinke Ko^1 gesteckt, Stöpsel AS^2 aus Klinke Ko^I herausgenommen und Umschalter AH und UH umgelegt (in Fig. 19 nach links). Dadurch ist

1. die Batterie CMB von der Orts-Verbindungsleitung abgeschaltet (den Mikrophon-Speisestrom für die Sprechstelle 1 liefert nunmehr die Schlufszeichenbatterie SB),
2. zwischen der Fernleitung und der Orts-Verbindungsleitung ein Uebertrager Ue und parallel zu der einen Uebertrager-Umwindung ein Schlufszeichensatz mit Batterie eingeschaltet.

Das Schlufszeichengalvanoskop SG^I wird in der Ruhelage, also bei Ausschaltung des Uebertragers durch die Batterie SB in der Weise unter Strom gehalten, dafs beim Aufliegen der Umschalterfedern auf den Kontakten 2, 4,

6 und 8 die Kontakte 1 und 3 durch eine besondere Feder mit einander verbunden sind. Diese ist des beschränkten Raumes wegen in Fig. 19 weggelassen worden. Das Galvanoskop SG^I wird nunmehr von dem Mikrophon-Speisestrom aus der Batterie SB beeinflufst, bleibt also zunächst unter Strom.

Da der Stöpsel AS^1 am Ferntische noch in der Klinke Ka^I steckt, so kann der Beamte die Einleitung des Gesprächs zwischen dem Ortstheilnehmer und dem Theilnehmer des Fernortes noch einen Augenblick überwachen oder, wenn nöthig, vermitteln. Er schaltet sich aber, sobald zwischen den Theilnehmern ausreichende Verständigung besteht, aus, indem er Stöpsel AS^1 aus Klinke Ka^I herausnimmt. Dann liegt nach der Fernortsseite parallel zum Uebertrager das Relais FR^1 zur Entgegennahme des Schlufszeichens vom Fernort und auf der Theilnehmerseite ebenso das selbstthätige Schlufszeichen. Die Bethätigung des Schlufszeichengalvanoskops SG^I durch die Batterie SB über den Uebertrager ist durch Zwischenschaltung der Polarisationszellen PZ verhindert.

Der Uebertrager wird bei Verbindung der Fernleitung mit Theilnehmerleitungen stets eingeschaltet, einerlei, ob letztere Einzelleitungen oder Doppelleitungen sind.

Am Ferntisch ist die Prüfung, ob in einer Fernleitung noch gesprochen wird, auf das geringste Mafs zu beschränken, da der Theilnehmer das Schlufs-

Fig. 25

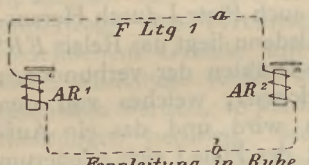


Fig. 26

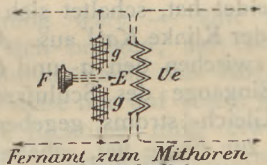


Fig. 27

zeichen wie im Ortsverkehre durch Anhängen seines Fernhörers giebt. Erst wenn das Schlufszeichen bis kurz vor Ablauf der Gesprächszeit von drei Minuten nicht erschienen ist, so dafs eine Störung der Schlufszeicheneinrichtung vermuthet werden darf, empfiehlt es sich, durch Einsetzen des Stöpsels AS^1 (oder AS^2) in Klinke Ka^I, unter gleichzeitiger Umlegung des Umschalters CU auf die Kontakte 2 und 4, den Fernhörer mit vorliegender Induktanzrolle in die Verbindung einzuschalten. Wird dabei kein Sprechen gehört, so ist CU auf die Kontakte 1 zu bringen und die Schlufsfrage »Sprechen Sie noch?« zu stellen. Erfolgt keine Antwort oder erscheint nunmehr die Signalscheibe des Schlufszeichengalvanoskops SG^I, so wird die Verbindung durch Herausnehmen von FS^1 aus Ko^1 und Umlegen von UH^1 auf die Kontakte 2, 4, 6 und 8 am Ferntische getrennt; dadurch wird das Relais OR stromlos, sein Anker legt sich an den oberen Kontakt, und Batterie SB am Vorschaltetische wird nunmehr über SG^2, c-Ader von AS^2, Hülse von Ka, c-Draht der Orts-Verbindungsleitung und den Anker des Relais OR geschlossen. Die Scheibe des Galvanoskops wird sichtbar und giebt dadurch dem Beamten des Vorschaltetisches Kenntnifs von der am Ferntisch erfolgten Trennung der Verbindung. Sodann wird die Verbindung auch am Vorschaltetische durch Herausnahme von AS^2 aus Ka und VS^2 aus Kv^I getrennt.

3. Verbindung zwischen zwei auf verschiedenen Plätzen zu bedienenden Fernleitungen (Fig. 19, 23 bis 27). Entgegennahme des Anrufs in der Fern-

leitung 4 (Fig. 19) und Abfragen wie unter 2. Fernleitung 1 wird verlangt. Umschalter AH auf dem Platze I umlegen (in der Zeichnung nach rechts), Stöpsel AS^2 in die Klinke Kd^1 (vgl. gleichartige Verbindung vom Meldetisch aus), Relais DR^1 auf dem Platze VIII spricht an, Lampe Dl^1 leuchtet auf. Der Beamte des Platzes VIII setzt einen Abfragestöpsel, z. B. AS^1 (vergl. den Abfrage-Apparatsatz des Platzes I), in Klinke Kd^I und meldet sich. Ist die Fernleitung 1 noch anderweit verbunden, so verabreden beide Arbeitsplätze den Zeitpunkt, wann die neue Verbindung auszuführen ist, und schalten ihre Abfrageapparate aus der Dienstleitung 1 wieder aus. Wenn die Fernleitung 1 dagegen frei ist, giebt Platz VIII die Nummer der für die Verbindung zu benutzenden Fernklinkenleitung an, z. B. Nr. 1, deren Schlufszeichen SG^1 am Platze VIII liegt, und beide Arbeitsplätze verbinden ihre Fernleitung mit dieser Fernklinkenleitung. Auf dem Arbeitsplatz I geschieht dies durch Einsetzen des Stöpsels FS^4 in die Klinke Kf^1, auf Platz VIII durch Einsetzen von FS^1 in Klinke Kf^I. Dadurch wird das Anrufrelais FR^1 am Platze VIII ausgeschaltet und ein Stromkreis der Batterie SB über den Hülsendraht der Fernklinkenleitung I und das Schlufszeichengalvanoskop SG^1 geschlossen. Aus dem Hervortreten der Galvanoskopscheibe entnimmt der Beamte am Platze VIII, dafs Platze I die richtige Fernklinkenleitung gestöpselt hat. Beide Fernleitungen sind nunmehr über die Fernklinkenleitung I mit einander verbunden. Auf dem Platze I wird der Umschalter AH nach links zurückgelegt. In Folge dessen ist das Abfragesystem dieses Platzes mittelst des noch in der Klinke Ka^{IV} steckenden Stöpsels AS^1 wiederum in die Fernleitung eingeschaltet. Der Anruf des verlangten Fernortes erfolgt sodann durch Niederdrücken der Taste FTv^4. Sobald der Fernort sich gemeldet hat, schaltet sich auch Platz I durch Herausnahme des Stöpsels AS^1 aus der Klinke Ka^{IV} aus. Alsdann liegt das Relais FR^4 als Schlufszeichen in Brücke zwischen den a- und b-Drähten der verbundenen Fernleitungen. Nach dem Eingange des Schlufszeichens, welches von den Fernorten mittelst Batterie-(Gleich-)stroms gegeben wird und das ein Aufleuchten der Anruflampe Fl^4 zur Folge hat, schaltet der Platz I sich wiederum durch Einsetzen des Stöpsels AS^1 in die Klinke Ka^{IV} in die Fernleitung ein, worauf Lampe Fl^4 erlischt, und stellt die Schlufsfrage »Sprechen Sie noch?«. Erfolgt keine Antwort, so ist die Verbindung am Platze I durch Herausnahme von FS^4 aus Kf^1 zu trennen. Dadurch wird die Batterie SB von der Hülsenleitung der Fernklinkenleitung I genommen und SG^1 stromlos. Die Signalscheibe des Galvanoskops SG^1 kehrt in die Ruhelage zurück, woraus Platz VIII die am Platze I erfolgte Trennung der Verbindung ersieht. Daraufhin wird auch am Platze VIII getrennt, indem Stöpsel FS^1 aus der Klinke Kf^I gezogen wird. Beide Fernleitungen sind nunmehr wieder in gewöhnlicher Weise mit ihren Anrufrelais verbunden.

Die Fig. 23 bis 27 zeigen in schematischer Form die Schaltung der Fernleitungen auf Anrufzeichen (Ruhestellung), die Verbindung zwischen zwei Theilnehmerstellen unter Zwischenschaltung zweier Fernleitungen während des Gesprächs (Durchsprechstellung) und bei Beendigung des Gesprächs (Schlufsstellung), sowie die Einschaltung des Fernhörers zum Mithören oder des Abfrageapparats zum Sprechen in einer bestehenden Fernverbindung.

Die Signalscheiben der Schlufszeichengalvanoskope SG^1 und SG^4 (Fig. 19) erhalten einen Anstrich von weifser Farbe, die übrigen einen Anstrich von gelber Farbe, damit leicht unterschieden werden kann, ob es sich um ein Schlufszeichen im Verkehre zwischen verschiedenen Plätzen des Fernamts oder im Verkehre der Ferntische mit dem Ortsamt oder den Ortstheilnehmern handelt. Im ersteren Falle giebt das Verschwinden, im letzteren Falle das Hervortreten der Signalscheibe das Zeichen von der Beendigung des Gesprächs.

Sämmtliche 12 Volt-Lampen werden zur Erzielung einer längeren Brenndauer mit einer Batteriespannung von nur 10 Volt betrieben.

In die Erdverbindung der Hülsendrähte der vielfach geschalteten Orts-Verbindungsleitungen ist im Fernamt ein Widerstand von etwa 200 Ohm einzuschalten, damit bei Prüfung dieser Leitungen auf Besetztsein im Amte ein hinreichend starker Strom über den Fernhörer fliefst.

Die neue deutsche Rechtschreibung.

Die Entwickelung der deutschen Rechtschreibung wird von zwei Richtungen beeinflufst, deren Ziele weit auseinander liegen. Es sind dies die historisch-etymologische Richtung, die schreiben will, wie es die geschichtliche Fortentwickelung des Neuhochdeutschen verlangt, und die phonetische Richtung, die schreiben will, wie der gebildete Deutsche spricht. Wollte man der ersten Richtung allein folgen, so würde sich unsere Schreibweise immer mehr von der Aussprache entfernen; es würde ein Zustand eintreten, wie er sich z. B. bei der französischen und noch schlimmer bei der englischen Sprache herausgebildet hat, ein Zustand, der gewifs nicht als vorbildlich betrachtet werden kann. Auf der anderen Seite würde die Einführung einer rein phonetischen Schreibweise — die übrigens nach Trautmann 14 Zeichen für Vokale und 30 Zeichen für Konsonanten bedürfte und somit keineswegs eine Vereinfachung wäre — eine so schwere Umwälzung auf sprachlichem Gebiete mit sich bringen, dafs sie in weiteren Volksschichten kaum Aufnahme finden könnte. Soll nun eine einheitliche Rechtschreibung geschaffen werden, so kann diese nur auf einem Kompromisse zwischen beiden Richtungen beruhen. Jede Richtung mufs etwas von ihrer Ueberzeugung opfern, um überhaupt eine Verständigung zu ermöglichen; und es gilt dabei noch heute das vor mehr als 50 Jahren von dem berühmten Germanisten Rudolf von Raumer gesprochene Wort: »Auch eine minder gute Orthographie, wofern nur ganz Deutschland darin übereinstimmt, ist einer vollkommeneren vorzuziehen, wenn diese vollkommenere auf einen Theil Deutschlands beschränkt bleibt.«

Auf einem solchen Kompromisse beruhte die zu Ende der siebziger und zu Anfang der achtziger Jahre in den einzelnen deutschen Bundesstaaten und auch in Oesterreich eingeführte Schulorthographie. Sie stützt sich auf eine Ausarbeitung, die der erwähnte, schon 1876 verstorbene Rudolf von Raumer für die Berliner Orthographische Konferenz von 1876 geliefert hatte. Da sie in Preufsen 1880 durch einen Erlafs des damaligen Kultusministers von Puttkamer eingeführt worden ist, wird sie meist als Puttkamersche Orthographie bezeichnet. Obgleich seit Einführung dieser Orthographie mehr als zwanzig Jahre ins Land gegangen sind, hat sie sich die allgemeine Anerkennung auch aufserhalb der Schulkreise doch nicht zu erringen vermocht. Zwar erscheinen Zeitungen und Bücherwerke schon vielfach in solcher Orthographie; es besteht aber namentlich der unerquickliche Zustand, dafs bei den Reichs- und Staatsbehörden und in den Druckwerken der gesetzgebenden Körperschaften eine andere Orthographie zur Anwendung kommt, als in den Schulen gelehrt wird. Die inneren und äufseren Gründe für diese Thatsache mögen hier unerörtert bleiben; jedenfalls ist es fast allseitig mit Freuden begrüfst worden, als im Juni 1901 in Berlin eine neue Konferenz zusammenberufen wurde, um die Grundlagen für eine Orthographie zu gewinnen, die in dem gesammten

deutschen Sprachgebiete nicht nur bei den Schulen und Behörden einzuführen wäre, sondern auch Aussicht hätte, in möglichst weiten Volkskreisen sich einzubürgern. Soll die neue Schreibweise das zu wege bringen, so darf sie sich von den bisher üblichen nicht allzu weit entfernen. Und wie es den Anschein hat, ist das Ziel erreicht worden. Die von den Regierungen der deutschen Bundesstaaten sowie aus Oesterreich entsendeten Vertreter haben sich über eine Schreibweise geeinigt, die im wesentlichen mit der bisherigen Schulorthographie übereinstimmt, immerhin aber einzelne weitere Fortschritte nach der phonetischen Richtung hin erkennen läfst. Wahrscheinlich wird sich auch die Schweiz der einheitlichen Rechtschreibung anschliefsen.

Wie verlautet, sind die Konferenzbeschlüsse in Deutschland dem Bundesrathe zur Genehmigung unterbreitet worden. Da diese Genehmigung noch aussteht, aufserdem noch nicht abzusehen ist, wie sich die Behörden zu Einzelheiten stellen werden, hinsichtlich deren die Konferenzbeschlüsse zweierlei Schreibweisen als gleichberechtigt zulassen, würde es verfrüht sein, hier auf den Inhalt dieser Beschlüsse näher einzugehen. Da aber manche Beamte der Sache schon jetzt Interesse entgegenbringen werden, zumal in den preufsischen Schulen bereits in neuester Orthographie gedruckte Lehr- und Lesebücher zugelassen und thatsächlich in Gebrauch genommen worden sind, so sei hier wenigstens auf einige Hülfsmittel hingewiesen, die für die Erlernung der neuen Regeln und für die praktische Anwendung der neuen Orthographie in Betracht kommen.

Das nächstliegende Hülfsmittel hierfür bieten natürlich die im Auftrage des Preufsischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- nnd Medizinal-Angelegenheiten herausgegebenen, im Verlage der Weidmannschen Buchhandlung in Berlin erschienenen »Regeln für die deutsche Rechtschreibung nebst Wörterverzeichnis«. In diesem Büchlein ist indefs das, was an den Regeln neu und besonders bemerkenswerth ist, von dem Bekannten und Selbstverständlichen nicht getrennt, auch läfst das angehängte Wörterverzeichnifs bei seinem geringen Umfange den Nachschlagenden vielfach im Stiche. Es besteht daher das Bedürfnifs nach einem Werke, in dem aus den Regeln das Wesentliche herausgeschält ist, und dessen Wörterverzeichnifs einen möglichst grofsen Wortschatz umfafst. Derartige Werke sind nun eine ganze Reihe erschienen; u. A. ist von dem Rector a. D. der städtischen höheren Knabenschule in Potsdam Dr. August Vogel »zum täglichen Gebrauche für jedermann« ein »Ausführliches grammatisch-orthographisches Nachschlagebuch der deutschen Sprache« herausgegeben worden, dessen Einrichtung besonders praktisch erscheint.

Im erften Theile dieses im Langenscheidtschen Verlage zu Berlin erschienenen Werkes sind auf wenigen Seiten die Hauptregeln der neuesten Orthographie in leicht faflicher Weise und in knappster Form wiedergegeben. Auf eine Hervorhebung der Unterschiede gegen die bisherige Rechtschreibung der Behörden oder gegen die Puttkamersche Orthographie ist dabei verzichtet. Ueberhaupt ist das Regelwerk in dem Buche, wie der Verfasser selbst vorausschickt, überall auf das Nothwendigste beschränkt, wogegen auf die praktische Anwendung der Regeln durch kurze Beispiele besonderes Gewicht gelegt ist. Das Werk will eben nur der täglichen Praxis dienen, die in erster Linie eine sofortige Orientirung erfordert, dagegen ein zeitraubendes Suchen und Nachschlagen in der Grammatik vermeiden mufs.

Dementsprechend ist das 508 Druckseiten umfassende Wörterverzeichnifs aufserordentlich inhaltreich und hervorragend praktisch gestaltet. Es umfafst nicht nur den hauptsächlichsten Wortschatz der deutschen Sprache, sondern auch viele Tausende von Fremdwörtern, die im gewöhnlichen, gewerblichen und amtlichen Leben gebräuchlich sind. Inwieweit grofse oder kleine Anfangs-

buchstaben anzuwenden sind, und wie die Silbentrennung zu erfolgen hat, ist überall, wo Zweifel bestehen können, ersichtlich gemacht. Bei den Fremdwörtern ist auch die deutsche Uebersetzung angegeben. In einem besonderen, durch die abweichende Papierfarbe sofort auffindbaren Theile sind diejenigen bekannteren geschichtlichen und geographischen Eigennamen aufgeführt, deren Schreibweise oder Aussprache irgend eine Schwierigkeit bietet.

Was dem Buche aber seinen besonderen Werth verleiht, ist der Umstand, dafs alle Wörter nicht nur eine orthographische, sondern, wo es irgend nöthig oder wünschenswerth erschien, auch eine grammatische Behandlung erfahren haben. So sind alle Hauptwörter durchdeklinirt, und — soweit erforderlich — Beispiele für die Bildung der Zusammensetzungen angegeben. Bei den Verben erscheinen die hauptsächlichsten Konjugationsformen; die von den Verben abhängigen Konstruktionen sind an Beispielen erläutert. Bei den Eigenschaftswörtern finden wir die Steigerungsformen angegeben. In entsprechender Weise sind die Verhältnifswörter, die Fürwörter, Umstandswörter und Zahlwörter behandelt. Auch die Interpunktionsregeln sind berücksichtigt. Einige Beispiele werden den Werth des Buches am besten erkennen lassen.

Berlin, -s, -, -. — Die Strafsen Berlins (od. von Berlin); die Strafsen des schönen Berlin[s]. Berlin mit seinen schönen Gebäuden; die Residenzstadt Berlin mit ihren schönen Gebäuden. — Die Städtenamen, welche nicht auf einen Zischlaut (s, fs, z, x) ausgehen, erhalten nur im Genitiv ein -s, bleiben aber sonst unverändert (vgl. Mainz). Geht ein Eigenschaftswort vorher, so fällt am besten auch im Genitiv jenes -s fort. Das Geschlecht der Städtenamen ist sächlich; nur wenn sie einen weiblichen Gattungsnamen vor sich haben, richtet sich die weitere Beziehung im Geschlechte nach diesem.

stofsen; stofse, stöfst (od. stöfsest), stöfst; stiefs, stiefsest, -; gestofsen, stofs[e]! zu stofsen. — Ich habe mir den Fufs, ein Loch (in den Kopf) gestofsen. Ich habe mich, den Fufs (mir den Fufs) an einen Stein, eine Mauer (einem Stein, einer Mauer) gestofsen. Er stiefs mich (od. mir) in die Seite, vor den Kopf, die Brust, zu Boden, mich über den Haufen.

all[er] — Vor, bei allem, bei dem allem (od. alledem), trotz alledem, bei alle diesem. alles Gute. all das Schöne. mein ein und [mein] alles. — Alles Fleisch (Gute), alles Fleisches (Guten), allem Fleische (Guten), alles Fleisch (Gute). — All[er] dieser Wein, all[es] dieses Weines, all[em] diesem (diesen) Weine, all[en] diesen Wein; all[e] diese Weine, all[er] dieser Weine (aller diesen Weine), all[en] diesen Weinen, all[e] diese Weine. Alle Deutsche[n], aller Deutschen, allen Deutschen, alle Deutsche[n]. — Alle gute[n] Menschen, aller guten Menschen, allen guten Menschen, alle gute[n] Menschen.

und — Vor und steht ein Komma nur dann, wenn vor ihm und nach ihm zwei verschiedene Subjekte (Hauptwörter auf die Frage wer? oder was?) mit je mindestens einem Zeitworte stehen. Der Jäger (wer?) schofs, und die Hasen (wer?) liefen davon. Dagegen: Die Jäger und die Hasen vertragen sich schlecht miteinander (weil Jäger kein eigenes Zeitwort hat).

Manches von dem Gebotenen wird unseren Lesern entbehrlich erscheinen; man mufs aber in dieser Beziehung berücksichtigen, dafs das Buch offenbar für weitere Kreise bestimmt ist, und dafs deshalb die Grenzen nicht zu eng gezogen werden durften. Dafs im Uebrigen aus der Besprechung des Werkes an dieser Stelle nicht etwa der Schlufs gezogen werden darf, als würde gerade die Schreibweise dieses Buches später für die Postbeamtenschaft in erster Linie mafsgebend sein, bedarf nicht erst der Erwähnung. Man wird vielleicht in Einzelheiten anderer Ansicht sein können als der Verfasser. Z. B. wird Fonds (Geldmittel, Grundvermögen) nicht ebenso wie Fond (Hintergrund) nur mit d, sondern mit ds zu schreiben sein. Auch wird man für »Justiziar« wohl besser

mit Duden — dessen vorzügliches »Orthographisches Wörterbuch der deutschen Sprache« übrigens ebenfalls viele grammatische Winke giebt und auch grammatische Regeln bringt — »Justitiar« schreiben, da das ti der eingebürgerten Fremdwörter vor betontem Vokal nicht in zi verwandelt wird. In den Beispielen unter »gehen« wird man statt »einen« Kilometer gewifs »ein« Kilometer schreiben. Der Plural »Gehalter« statt »Gehälter« (neben »Gehalte«, was Lessing, Goethe und Grimm schreiben), dürfte auf einen Druckfehler zurückzuführen sein. Hinsichtlich der Schreibweise der Ortsnamen, die jetzt vielfach von der neuesten Orthographie abweicht, wird zunächst die Stellungnahme der zuständigen Landesbehörden abgewartet werden müssen. Aber auch wenn man der Schreibweise des Vogel'schen Werkes nicht in allen Einzelheiten folgen will, mufs es doch als ein zuverlässiger und praktischer Rathgeber für den täglichen Gebrauch bezeichnet werden; es ist ein gediegenes Buch, dessen vornehme Ausstattung in Druck, Papier und Einband noch besonders besticht. Als bester Beweis für die praktische Brauchbarkeit des Buches sei angeführt, dafs die erste Auflage von 10 000 Exemplaren schon sechs Wochen nach dem Erscheinen vergriffen war, und dafs inzwischen eine neue Auflage von 10000 Exemplaren nothwendig geworden ist. Der Preis des Buches ist 2 M. 80 Pf.

Post-Uebereinkommen zwischen Deutschland und Luxemburg.

In unserem Aufsatze »Luxemburgs Post- und Telegraphenverkehr 1895 und 1900« (lfd. Jahrg. Seite 46 u. f.) haben wir erwähnt, dafs Luxemburg mit Deutschland, mit dem es ein gemeinsames Zollgebiet bildet, von jeher sehr rege geschäftliche und private Beziehungen unterhält, und dafs demzufolge zwischen beiden Ländern ein aufserordentlich reger Postverkehr besteht. Was insbesondere den Briefpostaustausch betrifft, so entfielen im Jahre 1900 von dem gesammten Auslandsbriefverkehre Luxemburgs auf den Verkehr mit Deutschland abgehend 41,4 v. H. und ankommend 44,9 v. H., in jeder Richtung also nahezu die Hälfte aller Briefsendungen. Für Deutschland mit seinen erheblich umfangreicheren Auslandsbeziehungen macht die Zahl der Briefsendungen nach und aus Luxemburg erklärlicher Weise nur einen geringen Prozentsatz der mit dem Ausland ausgetauschten Briefsendungen aus, nämlich in jeder Richtung rund 1 v. H. Immerhin ist aber der Briefverkehr zwischen Deutschland und Luxemburg nahezu ebenso grofs wie der zwischen Deutschland und Norwegen, und er ist gröfser als der Briefverkehr Deutschlands mit Spanien, mit Portugal und mit den Staaten der Balkan-Halbinsel.

Bei der Lebhaftigkeit des Postaustausches zwischen Deutschland und Luxemburg wurde es im Publikum vielfach als störend empfunden, dafs für den Briefverkehr der beiden Länder unter einander lediglich die Weltpostvereinstaxen galten. Dem ist jetzt abgeholfen worden: seit dem 1. Oktober d. J. unterliegen Briefsendungen aller Art, die zwischen Deutschland und Luxemburg ausgetauscht werden, den Portosätzen und Gewichtsstufen des inneren deutschen Verkehrs. Das Uebereinkommen, das unterm 20. August zwischen den beiden Ländern abgeschlossen worden ist, stützt sich auf Art. 21,2 des Weltpostvertrags, wo es heifst: »Auch beschränkt der Vertrag nicht die Befugnifs der vertragschliefsenden Theile, behufs Herabsetzung der Taxen oder jeder anderen Verbesserung des Postverkehrs

Verträge .... neu zu schliefsen, sowie engere Vereine .... neu zu gründen.«
Das Uebereinkommen enthält folgende Bestimmungen:

1. Für Briefsendungen aus Deutschland nach Luxemburg oder umgekehrt aus Luxemburg nach Deutschland gelten folgende Portosätze:

Bezeichnung der Versendungsgegenstände und der Gewichtsstufen	Richtung aus Deutschland nach Luxemburg	Richtung aus Luxemburg nach Deutschland
a) für Briefe:		
frankirt: bis 20 g einschl.	10 Pf.	12½ Ct.
über 20 g bis zum Meistgewichte von 250 g einschl.	20 Pf.	25 Ct.
unfrankirt: bis 20 g einschl.	25 Ct.	20 Pf.
über 20 g bis zum Meistgewichte von 250 g einschl.	37½ Ct.	30 Pf.
b) für Postkarten:		
einfach: frankirt	5 Pf.	5 Ct.
unfrankirt	10 Ct.	10 Pf.
mit Antwort	10 Pf.	10 Ct.
c) für Drucksachen:		
bis 50 g einschl.	3 Pf.	4 Ct.
über 50 g bis 100 g einschl.	5 Pf.	6 Ct.
- 100 g - 250 g -	10 Pf.	12½ Ct.
- 250 g - 500 g -	20 Pf.	25 Ct.
- 500 g - 1 kg -	30 Pf.	37½ Ct.
d) für Waarenproben:		
bis 250 g einschl.	10 Pf.	12½ Ct.
über 250 g bis 350 g einschl.	20 Pf.	25 Ct.
e) für Geschäftspapiere und für zusammengepackte Gegenstände (Drucksachen, Waarenproben, Geschäftspapiere):		
bis 250 g einschl.	10 Pf.	12½ Ct.
über 250 g bis 500 g einschl.	20 Pf.	25 Ct.
- 500 g - 1 kg -	30 Pf.	37½ Ct.

Unzureichend frankirte Briefe werden wie unfrankirte Briefe taxirt, doch wird der Werth der vom Absender verwendeten Postwerthzeichen nach Umrechnung in die Währung des Bestimmungslandes (Umrechnungsverhältnifs: 80 Pf. = 100 Ct.) von dem im Bestimmungslande für unfrankirte Briefe geltenden Porto in Abzug gebracht. Jede Verwaltung ist berechtigt, die hiernach für unzureichend frankirte Briefe vom Empfänger einzuziehenden Portobeträge auf volle Pfennig- bezw. Centimes-Summen nach oben abzurunden.

2. Postkarten mit Bilderschmuck und Aufklebungen auf der Rückseite sind im Verkehre zwischen Deutschland und Luxemburg insoweit zulässig, als dadurch die Eigenschaft des Versendungsgegenstandes als offene Postkarte nicht beeinträchtigt wird und die aufgeklebten Zettel u. s. w. der ganzen Fläche nach befestigt sind. Waarenproben und ähnliche Gegenstände den Postkarten beizufügen oder an ihnen zu befestigen, ist nicht gestattet.

Für die bei Bücherzetteln zugelassenen handschriftlichen Vermerke gelten im Verkehre zwischen Deutschland und Luxemburg die inneren Bestimmungen des Aufgabegebiets. Aenderungen in diesen Bestimmungen werden sich die deutsche Reichs-Postverwaltung und die luxemburgische Postverwaltung gegenseitig mittheilen.

3. In allen im Vorstehenden nicht erwähnten Beziehungen gelten für die zwischen Deutschland und Luxemburg auszutauschenden Briefsendungen die Vorschriften des jeweiligen Weltpostvertrags und der zugehörigen Vollzugsordnung.

4. Das Uebereinkommen tritt am 1. Oktober 1902 in Kraft. Es ist jederzeit mit einjähriger Frist kündbar. —

Wenn Deutschland und Luxemburg hiernach seit dem 1. Oktober einen engeren Postverein bilden, so ist damit ein Band wieder geknüpft worden, das die beiden Gebiete schon früher Jahrzehnte hindurch zusammengehalten hat. Luxemburg war einst ein Glied des deutsch-österreichischen Postvereins. Es trat diesem Vereine vom 1. Januar 1852 ab bei und hat ihm, so lange er bestand, angehört. Auch nachdem sich in Folge der Ereignisse des Jahres 1866 der deutsch-österreichische Postverein, wenigstens in der Form, die er bis dahin gehabt, aufgelöst hatte, wurden die postalischen Beziehungen Luxemburgs zu den Staaten des bisherigen Deutschen Bundes durch den am 26. November 1867 zwischen den Postverwaltungen des Norddeutschen Bundes, Oesterreichs, Bayerns, Württembergs, Badens und Luxemburgs abgeschlossenen Postvertrag unverändert aufrecht erhalten, insbesondere blieben die für den Verkehr innerhalb Deutschlands geltenden Brieftaxen für den Briefpostaustausch mit Luxemburg bestehen. Ebenso behielt der Postvertrag, der nach der Begründung des Deutschen Reichs am 19. Juni 1872 zwischen Deutschland und Luxemburg vereinbart wurde, für den Briefverkehr zwischen beiden Ländern die deutschen Inlandstaxen bei. Erst vom 1. Mai 1878 ab erhielten für den deutsch-luxemburgischen Verkehr die Weltpostvereinstaxen Geltung, die jetzt wieder durch das interne deutsche Briefporto ersetzt worden sind.

Es steht zu erwarten, dafs die durch das neue Uebereinkommen verwirklichte Verbilligung des Briefverkehrs zwischen Deutschland und Luxemburg eine Vermehrung der Zahl der zwischen beiden Gebieten vorkommenden Briefsendungen zur Folge haben und somit dazu beitragen wird, die engen Beziehungen der beiden Ländern zu einander weiter zu fördern.

Portovergünstigungen in fremden Ländern für Postsendungen von und an Militärpersonen.

In Nr. 2 des Archivs von 1884 haben wir über die in fremden Ländern bestehenden Portovergünstigungen für Postsendungen von und an Militärpersonen berichtet. Das Internationale Büreau des Weltpostvereins in Bern hat jetzt auf Grund der von den Vereinsverwaltungen gelieferten Mittheilungen eine neue Zusammenstellung der bezüglichen Bestimmungen gefertigt, so dafs wir in der Lage sind, unsere damaligen Angaben nach dem gegenwärtigen Stande der Dinge zu berichtigen und zu vervollständigen.

Unverändert geblieben sind die Verhältnisse in der Schweiz, der Türkei, in Schweden, Belgien und den Vereinigten Staaten von Amerika.

Die in den letzteren geltenden Bestimmungen sind auch auf Cuba und die Philippinen ausgedehnt worden. In Italien ist die Vergünstigung, dafs Briefe bis zum Gewichte von 15 g an Angehörige des Landheers und der Kriegsmarine vom Unteroffizier abwärts im Frankirungsfalle nur einem Porto von 10 Centesimi und im Nichtfrankirungsfall einem solchen von 20 Centesimi (statt des gewöhnlichen Portos von 20 bz. 30 Centesimi) unterliegen, aufrecht erhalten worden. Dagegen ist die Portoermäfsigung für Postanweisungen bis zum Betrage von 20 Franken an die bezeichneten Empfänger (5 anstatt 20 Centesimi) fortgefallen. Für unfrankirte Briefe von den Soldaten u. s. w. an ihre Familienangehörigen kommt ein Zuschlagporto nicht mehr zur Erhebung.

In Frankreich haben die Militärpersonen vom Unteroffizier abwärts jetzt das Recht, monatlich zwei einfache Briefe nach dem Inland, Algerien, Tunis und den französischen Kolonien portofrei abzusenden. Zur Begründung der Portofreiheit werden die Sendungen vom Wachtmeister oder einem sonst dazu bestimmten Unteroffizier mit einer besonderen Freimarke beklebt. Uebersteigt der Brief das einfache Gewicht, so kann der Absender das dem erhöhten Gewicht entsprechende Porto durch Aufkleben gewöhnlicher Freimarken entrichten. Hat ein Soldat im Laufe eines Monats von seinem Rechte auf die portofreie Absendung zweier Briefe nicht Gebrauch gemacht, so geht er des Anspruchs auf die nicht benutzten Freimarken verloren. Die gleichartigen Bestimmungen gelten in Tunis und den französischen Besitzungen in Indien.

In Grofs-Britannien unterliegen Briefe bis zum Gewichte von $^1/_2$ Unze von und an Soldaten des Landheers bis zum Unteroffizier aufwärts und von und an Matrosen der Kriegsmarine einem Porto von 1 Penny. Der Umschlag der von den Soldaten u. s. w. aufgelieferten Briefe mufs mit der Unterschrift des Kommandanten, der an die Soldaten gerichteten Briefe mit der Angabe des Truppentheils versehen sein. Die Beschränkungen hinsichtlich des Gewichts und der Aufschrift fallen fort, wenn die den Soldaten bewilligte Portoermäfsigung keinen Vortheil gegenüber den gewöhnlichen Taxen bietet, wie dies der Fall ist bei den Inlandsbriefen (Taxe: 1 Penny für die ersten 4, $^1/_2$ Penny für jede weiteren 2 Unzen), bei Briefen zwischen England und denjenigen englischen Kolonien, welche das Porto von 1 Penny für jede $^1/_2$ Unze angenommen haben, sowie bei Briefen zwischen diesen Kolonien, ferner bei Briefen, die durch Vermittelung der Marineschiffsposten befördert werden und ebenfalls einem Porto von 1 Penny für jede $^1/_2$ Unze unterliegen. Bei den durch Vermittelung der Marineschiffsposten beförderten Briefen erstreckt sich die Vergünstigung auch auf die Offiziere. Die Briefe für Offiziere und Mannschaften unterliegen keiner Nachsendungsgebühr.

In Griechenland besteht für Briefsendungen keine Portovergünstigung; nur die Packete an aktive Soldaten bis zum Unteroffizier und an Matrosen, die ihren Aufenthalt aus dienstlichen Gründen ändern, sind von Lager- und Nachsendungsgebühren befreit. In Rumänien unterliegen die unfrankirten Briefe an aktive Soldaten und Matrosen sowie an Landgendarmen niederen Grades dem gewöhnlichen Briefporto von 15 Centimen für je 15 g, während sonst im Nichtfrankirungsfall ein Porto von 30 Centimen für je 15 g zur Erhebung kommt. In Kriegszeiten geniefsen die Briefe Portofreiheit.

In Egypten beträgt das Porto für Briefe bis zum Gewichte von 30 g von und an Soldaten bis zum Unteroffizier aufwärts der in Nubien und im Sudan garnisonirenden egyptischen Armee im Frankirungsfalle 3, im Nichtfrankirungsfalle 6 (sonst 5 bz. 10) Millièmes. Für die Briefe von den Soldaten kommen besondere vom Kriegsministerium gelieferte Umschläge zur Verwendung, die auf der Vorderseite vom Truppenführer gegengezeichnet sein müssen. Bei

Briefen an die Soldaten genügt für die Begründung der Portoermäfsigung die genaue Angabe der Stellung des Empfängers.

In einigen Ländern, wie in Oesterreich, in Ungarn, Spanien, Japan, Britisch-Indien, Chile, Costa-Rica, geniefsen die Militärpersonen nur in Kriegszeiten gewisse Portovergünstigungen. In Oesterreich (einschliefslich Bosnien und Herzegowina) erstreckt sich die Portofreiheit nur noch auf die durch Vermittelung der Feldpostanstalten beförderten gewöhnlichen Briefe bis zum Gewichte von 70 g sowie auf Postkarten von und an Personen des Landheers und der Marine. In Ungarn wird für die gesammte persönliche Korrespondenz der Militärpersonen Portofreiheit gewährt. In Japan haben in Zeiten eines Krieges oder auch eines Aufstandes die im Auslande befindlichen Offiziere und sonstigen Militärpersonen gleichen Ranges das Recht, monatlich 4 Briefe bis zum Gewichte von 15 g portofrei abzusenden, die Soldaten bis zum Unteroffiziere das Recht auf portofreie Beförderung von 2 Briefen monatlich, sofern die Sendungen nicht den Bedingungen des Weltpostvertrags unterliegen. Sind die Soldaten u. s. w. verwundet oder gefährlich erkrankt, so werden die von ihnen aufgelieferten Briefsendungen sämmtlich portofrei befördert.

In Argentinien, Bolivien, Brasilien, Bulgarien, Canada, Columbien, Dänemark und den dänischen Antillen, der Republik Dominica, im Kongostaat, in Korea, Luxemburg, den Niederlanden, den Niederländischen Antillen, Niederländisch-Guyana, Norwegen, Paraguay, Peru, Persien, Portugal, Rufsland und einigen anderen Ländern bestehen für Postsendungen von und an Militärpersonen weder in Kriegs- noch in Friedenszeiten irgend welche Portovergünstigungen.

Neuere Versuche mit Lichttelephonie.

Auf dem Wannsee bei Potsdam hat der Elektrophysiker Ernst Ruhmer, dessen frühere Versuche auf dem Gebiete der lichtelektrischen Telephonie unseren Lesern aus dem Aufsatze »Tönende Flammen und Flammentelephonie« (Archiv von 1901 S. 744) bekannt sind, im Juli d. J. auf der verhältnifsmäfsig grofsen Entfernung von 7 km eine lichttelephonische Verständigung erzielt. Ueber das Ergebnifs der neueren Versuche theilen wir nach den Veröffentlichungen des Genannten in der Elektrotechnischen Zeitschrift Nachstehendes mit:

Das der Lichttelephonie zu Grunde liegende Prinzip ist folgendes: Werden die durch das Sprechen in ein Mikrophon erzeugten Stromschwankungen in geeigneter Weise einem Gleichstrom überlagert, der eine Bogenflamme speist, so wird die Flamme selbst zum Sprechen gebracht. Das Sprechen des Flammenbogens ist eine Folge der durch die schwankende Stromintensität bedingten Aenderung der Temperatur des Bogens und der dadurch hervorgerufenen Aenderung des Volumens der Flamme. Aus der schwankenden Temperatur des Flammenbogens entsteht aber auch eine den Mikrophonstromschwankungen entsprechende Aenderung der Lichtintensität. Letztere erfolgt den Schallschwingungen entsprechend so schnell, dafs unser Auge sie nicht wahrzunehmen vermag. Dafs eine sprechende Bogenlampe beträchtliche Schwankungen der Lichtintensität verursacht, hat Ruhmer durch seine Versuche, die Sprache auf photographischem Wege aufzuzeichnen, nachgewiesen.

Die undulirenden Lichtstrahlen werden durch einen passenden Parabolreflektor (Scheinwerfer) parallel gemacht und können dann fast unverändert

konzentrirt in die Ferne gesendet werden. Der Scheinwerfer bildet in Verbindung mit einer Sammlerbatterie, einem Mikrophon und einer Induktionsspule die Sendestation.

Als Empfangsstation verwendet Ruhmer einen nach allen Seiten leicht drehbaren Parabolspiegel von 500 mm Durchmesser und 70 mm Brennweite, in dessen optischer Achse eine zylinderförmige Selenzelle angebracht ist, die mit einer Batterie und zwei sehr empfindlichen Telephonen in Reihe geschaltet wird. Auf die Selenzelle werden die ankommenden, sprechenden Lichtstrahlen konzentrirt, und da das Selen seinen Widerstand mit der Belichtung ändert, so ändert sich entsprechend mit der Belichtung auch die Stärke des Stromes, der durch die beiden Telephone fliefst. Somit wird das auf der Sendestation aufgegebene Gespräch durch Lichtschwankungen übertragen und auf der Empfangsstation als Schallwellen wiedergewonnen.

Aus dem Vorstehenden geht hervor, dafs die gute Uebertragung der Sprache mittelst Lichttelephonie abhängig ist von der Weite der Mikrophon-Stromschwankungen, von der richtigen Ueberlagerung dieser Schwankungen über den die Lampe speisenden Gleichstrom, von der Betriebsstromstärke der Lampe, von der Genauigkeit des Parabolspiegels der Sendestation, von dessen guter Einstellung, von der Sichtigkeit der Luft, von der Gröfse des Empfangsreflektors, von der Empfindlichkeit der Zelle und endlich von der richtigen Wahl der zur Selenzelle passenden Batteriespannung und den Widerständen der empfindlichen Telephone. Es sind also eine ganze Reihe von Faktoren, die bei der Anordnung und Durchführung des Versuchs berücksichtigt werden müssen.

Den bedeutendsten Einfluss auf eine gute Verständigung, besonders auf gröfsere Entfernungen, hat die Beschaffenheit der im Empfangsapparate befindlichen Selenzelle. Nicht allein deren möglichst grofse Empfindlichkeit für Lichtstrahlen überhaupt, sondern speziell für die kurzwelligen Strahlen, die für das »sprechende Licht« in Betracht kommen, ist ausschlaggebend für den Erfolg. Ruhmer ist es gelungen, nach einem besonderen Verfahren Selenzellen herzustellen, die namentlich für die bei der drahtlosen Telephonie wirksamen Wellenlängen empfindlich sind und sich sowohl für die Lichttelephonie bei Tage wie auch bei Dunkelheit eignen.

Man könnte leicht glauben, die Lichttelephonie sei nur bei Dunkelheit möglich. Das ist aber nicht der Fall. Bei Tage darf allerdings die Sonne nicht direkt in den Sammelspiegel der Empfangsstation hineinscheinen; es genügt aber, falls der Spiegel nach der Sonne hin gerichtet werden mufs, mit einem Schirme die direkten Sonnenstrahlen vom Spiegel abzuhalten. Das Richten des Scheinwerfers nach dem Empfangsapparate hin ist, namentlich von einem bewegten Standpunkte, z. B. von einem Schiffe aus, nicht leicht zu bewerkstelligen. Bei Dunkelheit sieht der Richtende das Lichtbündel und bei nicht zu grofser Entfernung auch den beleuchteten Empfangsspiegel und er kann danach verhältnifsmäfsig leicht einstellen. Bei gröfseren Entfernungen, etwa von 2 km an, ist der Empfangsspiegel mit blofsem Auge nicht mehr zu erkennen, und bei Tage ist jede Orientirung über die Richtung des Lichtbündels unmöglich, weil dieses dann überhaupt unsichtbar ist. Der Scheinwerfer ist daher für die Tageslichttelephonie zweckmäfsig mit einem Fadenkreuzfernrohr derart zu verbinden, dafs die optischen Achsen beider Instrumente parallel ausgerichtet sind.

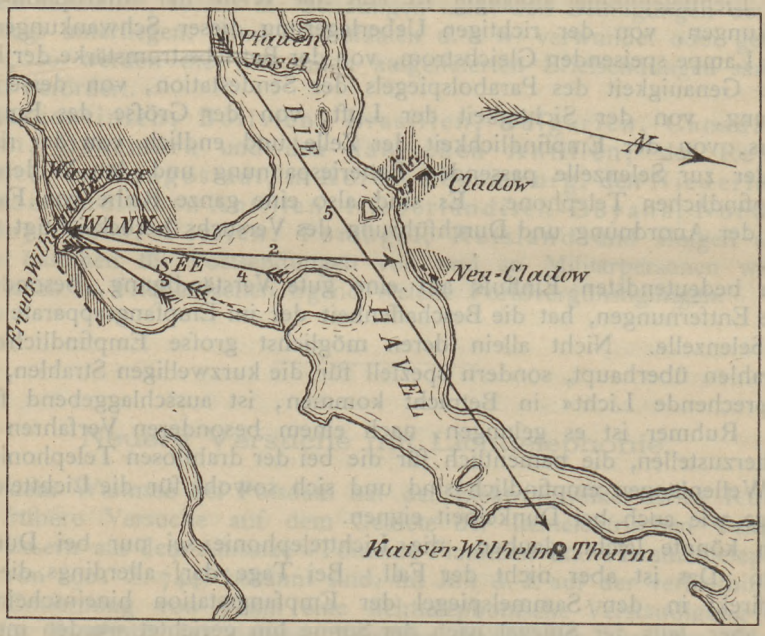
Für die Ausführung der Versuche erwies sich der Wannsee hervorragend geeignet, nicht nur, weil sich auf ihm weite Ausblicke finden, sondern auch leicht elektrischer Strom aus dem am Ufer des Sees gelegenen Elektrizitätswerke zu erhalten ist.

Die Empfangsapparate waren am Lande aufgestellt, die Sendestation befand sich auf einem Boote, dessen Entfernung von der Empfangsstation durch Zurückfahren allmählich vergrößert wurde. Auf welche Versuchsstrecken gesprochen wurde, ist aus der nachstehenden Lagezeichnung ersichtlich. Es fanden folgende Versuche statt:

1. Versuch am 4. Juli Abends: quer über den Wannsee hinweg bei klarer Luft auf 1,5 km Entfernung;

2. Versuch am 8. Juli Abends: über den Wannsee und die Havel hinweg bis in die Nähe von Neu-Cladow, bei nebeligem Wetter auf 3,8 km Entfernung;

3. Versuch am 9. Juli Abends: über den Wannsee hinweg bei starkem Regen auf 1,6 km Entfernung. Die Versuche mußten abgebrochen werden, da die Sammlerbatterie der Empfangsstation in der Dunkelheit unvorsichtiger Weise zerstört worden war;



4. Versuch am 16. Juli Nachmittags: Richtung ungefähr wie bei Versuch 1 und 3, bei schwachem Sonnenschein auf 2,6 km Entfernung;

5. Versuch am 25. Juli Abends: über die Havel hinweg von dem nahe der Pfaueninsel bei Potsdam befindlichen, mit einem Torpedobootsscheinwerfer ausgerüsteten Motorboote »Germania« aus nach der auf der Plattform des Kaiser Wilhelm-Thurmes auf dem Karlsberg im Grunewald eingerichteten Empfangsstation, bei dicker, schwach nebeliger Luft auf 7 km Entfernung.

Die Uebertragung der Sprache war bei allen Versuchen gut, bei dem letzten Versuche sogar überraschend laut und deutlich. Da die Apparate nur in einem Satze vorhanden waren, so konnte auch nur in einer Richtung gesprochen werden. Die Verständigung mit der Sendestation erfolgte durch optische Signale. Weitere Versuche, welche der Erfinder zwischen zwei anderen, etwa 15 km von einander entfernten festen Stationen demnächst anzustellen beabsichtigt, werden zeigen, ob seine Erwartung sich bewahrheitet, daß mit der bis jetzt erzielten Sprechweite die Grenze der Leistungsfähigkeit der Apparate noch lange nicht erreicht ist.

Wenn auch die mittelst Lichtstrahlen hergestellte »Telephonie ohne Draht«, bei welcher die Möglichkeit einer Verständigung immer dadurch bedingt ist, dafs Sende- und Empfangsstation »sich sehen«, bei weitem nicht die Bedeutung gewinnen wird, wie die von dieser Bedingung unabhängige »Telegraphie ohne Draht«, so dürfte die Lichttelephonie doch für Heer und Marine mit der Zeit einen grofsen praktischen Werth erlangen.

Luftschiffahrt und Flugtechnik.

Von Herrn Büreauassistenten im Reichs-Postamt Püschel.

Seit dem Geburtsjahre des Luftballons, dem Jahre 1783, ist unendlich viel Geld und Mühe auf die Herstellung eines lenkbaren Luftfahrzeugs verwendet worden, ohne dafs bis jetzt etwas wirklich Brauchbares zu Stande gekommen wäre. Man hat den Luftballon mit allem, was darum und daran ist, aufserordentlich verbessert; man hat gelernt, ihm bis zu einem gewissen Grade eine eigene, vom Winde unabhängige Fahrgeschwindigkeit zu geben: aber man ist noch weit entfernt davon, mit dem Luftballon Reisen in beliebiger Richtung hin zu unternehmen. Noch geringer sind die Ergebnisse des dynamischen Luftschiffs, d. h. des eigentlichen, nur durch mechanische Kraftwirkung gehobenen und fortbewegten Flugapparats ohne Ballon. Diese beiden Arten der Luftschiffahrt, die aërostatische und die dynamische (Ballon und Flugapparat) wetteifern seit Jahrzehnten mit einander in dem Bestreben, den Menschen auch zum Beherrscher der Lüfte zu machen. Der Ballon hat dabei den Vorzug, dafs er den Menschen wenigstens sicher in den freien Luftraum hinaufbefördert und ihm alle möglichen Versuche und Experimente während der Fahrt gestattet, während der Flugapparat ohne Ballon ein äufserst gefährliches Fahrzeug ist, das die Neigung hat, bei der geringsten Veranlassung abzustürzen. Dennoch ist die Luftschiffahrt mittelst Ballons an einem Punkte angelangt, wo selbst ein so begeisterter Luftschiffer wie Silberer in Wien eingestehen mufs, dafs man niemals einen Ballon bei Wind lenkbar machen und dafs man nur mit einer Maschine ohne Ballon fliegen lernen wird.

In der Mitte zwischen den Ballons und den dynamischen Flugmaschinen stehen die in neuerer Zeit aufgetauchten sog. entlasteten Flugmaschinen, die durch einen kleinen, zum Schweben allein nicht ausreichenden Ballon im Vereine mit mechanischer Arbeit zum Fliegen gebracht werden. Diese Maschinen sind am Schlusse des vorliegenden Aufsatzes behandelt, der eine Gesammtübersicht über den gegenwärtigen Stand der Flugfrage bilden soll und manchem Leser des Archivs, das diesen interessanten Gegenstand wiederholt in Einzeldarstellungen behandelt hat, willkommen sein dürfte.

A. Der Luftballon.

Der erste, von Montgolfier am 5. Juni 1783 (ohne Bemannung) abgelassene Ballon wurde durch heifse Luft emporgetrieben. Kurze Zeit darauf, am 27. August desselben Jahres, liefs Charles den ersten Gasballon steigen. Diese Art, nämlich der Gasballon, hat sich allein erhalten, während Heifsluftballons fast gar nicht mehr verwendet werden und erst in neuerer Zeit wieder zu militärischen Zwecken, und zwar zum schnellen Flottmachen eines Fesselballons mit photographischem Apparate, der die feindliche Stellung im Bilde festhalten soll, in Vorschlag gebracht worden sind. 1 cbm Leuchtgas liefert 0,65 kg Auftrieb, d. h. es hält ein Gewicht von 0,65 kg in der

Schwebe, 1 cbm Wasserstoffgas aber 1 kg. Man wendet das theuerere Wasserstoffgas dort an, wo man mit einem verhältnifsmäfsig kleinen Ballon einen möglichst kräftigen Auftrieb erzielen will. Auf eine nähere Beschreibung des Luftballons braucht hier nicht eingegangen zu werden, da dessen Einrichtung im allgemeinen bekannt ist. Nur die Bedeutung des Ballastes möge mit wenigen Worten erörtert werden. Bekanntlich nimmt der Luftdruck bei zunehmender Höhe bedeutend ab. Der mit Gas gefüllte Ballon erleidet daher in der Höhe einen geringeren äufseren Druck als an der Erdoberfläche. Die Gasmasse dehnt sich deshalb mehr und mehr aus und fliefst schliefslich, wenn sie den Anfangs nur schlaff gefüllten Ballon vollständig ausgefüllt hat, zum Theil durch den unten offenen Füllansatz ab. Auch die Sonnenstrahlen tragen durch Erwärmung des Ballons dazu bei, die Gasfüllung auszudehnen und das Abfliefsen des Gases zu beschleunigen. Kommt nun der Ballon in eine Wolkenschicht, wo die Sonnenstrahlung aufhört, oder tritt aus anderen Ursachen, z. B. gegen Abend, eine Abkühlung ein, so zieht sich die Gasmasse zusammen, der einschrumpfende Ballon verdrängt nun weniger Luft als vorher und sinkt. Um ihn in der Höhe zu erhalten, wird Ballast abgeworfen, der gewöhnlich aus Sand besteht und am äufseren Rande des Korbes in Säcken aufgehängt ist. Beim Steigen des Ballons erfolgt wieder Ausdehnung des Gases u. s. f. Der Ballast dient also dazu, die Fahrtdauer des Ballons, die ohne ihn wegen der stetig abnehmenden Gasmenge (es findet auch eine allmähliche Durchsickerung des Gases durch die Ballonhülle und das Ventil statt) nicht sehr bedeutend sein würde, zu verlängern. Ist der Ballast nahezu verbraucht, so ist es für den Luftschiffer Zeit, sich nach einem bequemen Landungsplatz umzusehen. Auch aufwärts gerichtete Luftströmungen, die nicht selten vorkommen, kosten Ballast und verringern die Fahrtdauer. Nach v. Sigsfeld, dem vor kurzem verunglückten Miterfinder des Drachenballons, wird ein im Gleichgewichte befindlicher Ballon von 1000 cbm Inhalt, der in 1000 m Höhe von einem mit 3 m in der Sekunde aufsteigenden Winde getroffen wird, durch diesen um 33 kg entlastet und bis zu 1350 m emporgetragen, womit natürlich Gasverlust verbunden ist. Läfst die Luftströmung nach, so fällt der Ballon sehr schnell und der Luftschiffer mufs einen Theil seines kostbaren Ballastes opfern.

Die meisten Ballonfahrten dauern daher nur einige Stunden; selten, dafs ein frei fliegender Ballon 24 Stunden oder darüber im Luftmeere verweilt. Eine lange Dauerfahrt wurde z. B. am 20. und 21. Oktober 1899 von einem Mitgliede des Pariser Aëro-Clubs ausgeführt, die 29 Stunden währte, aber nicht allzuweit führte, da wechselnde Winde den Ballon im Zickzack hin- und hertrieben. Die weiteste Luftreise war lange Zeit die im Jahre 1870 von Paul Rolier und Deschamps mit dem Ballon »La Ville d'Orléans« aus dem belagerten Paris nach Norwegen ausgeführte Ballonfahrt, welche die beiden Luftschiffer in 15 Stunden 180 geographische Meilen oder 1336 km weit führte. Am 30. September 1899 ist diese Leistung auch von Graf Castillon de Saint Victor und M. Mallet vom Pariser Aëro-Club erreicht worden, indem diese beiden mit dem Ballon »Centaure« von Paris nach Schweden fuhren und in $23^1/_4$ Stunden 1330 km zurücklegten. Uebertroffen wurden diese Fahrten neuerdings noch durch die Herren Berson und Elias, die am 9. Januar 1902 in 29 Stunden von Berlin bis zum Dnjepr in der Gegend von Poltawa flogen und dabei 1470 km zurücklegten (vgl. Archiv von 1902, Heft 10, S. 332 f.) sowie durch die Grafen de la Vaulx und Castillon de Saint Victor, die mit ihrem Ballon von Paris nach Kiew in Rufsland gelangten und in 36 Stunden eine Strecke von 2100 km durchflogen. Andere interessante, wenn auch wegen der Landung nicht ungefährliche Luftreisen sind die in

neuerer Zeit in Aufnahme gekommenen Ueberfliegungen von Alpenketten, z. B. die des Erzherzogs Leopold Salvator in Wien, der am 16. April 1902 7 Uhr früh von Salzburg aus mit dem Luftballon »Meteor« aufstieg und binnen 4 Stunden die 179 km lange Strecke bis Judenburg in Steiermark zurücklegte. Seine gröfste Höhe erreichte der Ballon mit 4200 m. Die Fahrt ging nach Durchbrechung einer in der Tiefe lagernden Wolkenschicht, aus welcher das Hochgebirge majestätisch emporragte, im hellsten Sonnenscheine von statten. Der Anblick der starren Gebirgswelt mit ihren noch in winterliches Gewand gehüllten Bergkuppen war überaus grofsartig. Die Alpen in ihrer Gesammtheit mit dem Ballon zu überfliegen, ist noch nicht geglückt.

Kühne Pläne, die fast an das verwegene Unternehmen Andrée's erinnern, werden von einigen Mitgliedern des Pariser Aëro-Clubs, unter denen besonders die bereits erwähnten Grafen de la Vaulx und de Saint Victor hervorragen, schon seit längerer Zeit entworfen. Man will einerseits das Mittelländische Meer, andererseits die Wüste Sahara im Ballon überfliegen, indem man auf die zu gewissen Jahreszeiten in jenen Gegenden wehenden regelmäfsigen Winde rechnet. Die Reise über die Sahara soll von Gabes an der Küste bei Tunis aus angetreten werden und über Ghadames nach dem Niger — wenn möglich nach der Gegend von Timbuktu — gehen. Um das Steigen und Fallen des Ballons und den dadurch bedingten Gas- und Ballastverlust zu vermeiden, will man, was schon Andrée beabsichtigt, aber wegen des versehentlichen Zurücklassens der Taue nicht auszuführen vermocht hatte, am Schleppseile fahren, d. h. den Ballon mit langen, herabhängenden, auf der Erde schleifenden Tauen belasten und ihn in geringer Höhe über dem Erdboden halten. Wird das Gas durch die Sonnenstrahlung ausgedehnt und steigt der Ballon, so hebt er die schweren Taue immer mehr vom Erdboden ab und wird dadurch belastet, so dafs das weitere Steigen schliefslich verhindert wird. Umgekehrt legen sich die Taue beim Sinken des Ballons immer mehr auf den Erdboden und entlasten ihn dadurch. Allerdings wird durch das Schleifen der Taue die Fahrt langsamer als frei in der Luft, doch giebt es kein anderes Mittel, Gas und Ballast zu sparen und einen Ballon, noch dazu unter der glühenden Sonne der Wüste, mehrere Tage und Nächte schwebend zu erhalten. Die zurückzulegende Entfernung über die Sahara beträgt etwa 2300 km, die zur Fahrt erforderliche Zeit unter Berücksichtigung der gewöhnlich vorhandenen geringen Windstärke von 8 m in der Sekunde und der Verzögerung durch die Schleiftaue etwa 130 Stunden. Es würde also, da Dauerfahrten oft nicht blos wegen der Erschöpfung des Ballons, sondern auch wegen der Erschöpfung der Luftschiffer abgekürzt werden müssen, Vorsorge zu treffen sein, dafs die letzteren abwechselnd schlafen können. Noch verwegener ist der Plan des Luftschiffers Godard, der mit einem 14 000 cbm Gas fassenden Ballon unter Benutzung regelmäfsig wehender Westwinde von New York aus über den Atlantischen Ozean fliegen will. Hierbei handelt es sich, je nachdem der Ballon nach Europa oder mit südlicher Ablenkung nach Afrika getrieben wird, um eine Strecke von 5000 bis 7500 km und eine Flugdauer von 5 bis 12 Tagen.

In Deutschland wurde am 23. September 1900 von den Herren Dr. Süring, Dr. Berson, Zekely und Alexander mit dem Ballon »Germania« eine Dauerfahrt zu wissenschaftlichen Zwecken versucht; sie nahm aber nach kaum fünfstündiger Fahrt dadurch ein vorzeitiges Ende, dafs die Schleifleine Nachts in Baumwipfeln hängen blieb. Diese Fahrt soll nächstens unter der Leitung Zekely's mit einem 11 000 cbm fassenden Ballon wieder aufgenommen werden.

Alle diese Fahrten haben, so werthvoll sie oft für die Wissenschaft sein mögen, vom Standpunkte des Verkehrs nur wenig Bedeutung. Der vom

Winde getriebene Ballon ist ein schlechter Postkurier, da er in unberechenbarer Weise seine eigenen Wege geht. Nur die aus einer belagerten Festung aufgelassenen Ballons können für die Postbeförderung werthvolle Dienste leisten, sofern es gelingt, bei der Landung die Postsachen zu bergen und sicher weiter zu befördern; 1870 und 1871 ist in Paris von diesem Auskunftsmittel wiederholt Gebrauch gemacht worden.

Der Fesselballon wird an einem Drahtseil in die Höhe gelassen und dient namentlich militärischen Zwecken, da er eine vorzügliche Warte zur Beobachtung der feindlichen Stellungen und Bewegungen darstellt. Der früher zu diesem Zwecke angewendete gewöhnliche Kugelballon ist bei windigem Wetter ein sehr unruhiger Gesell, der an dem Seile die ungemüthlichsten Bewegungen ausführt und bei heftigeren Luftströmungen gar nicht zu gebrauchen ist. In wahrhaft geistreicher Weise haben aber Parseval und v. Sigsfeld durch die Erfindung des Drachenballons den Wind selbst gezwungen, dem gefesselten Luftschiffe einen festen Standpunkt in der Höhe anzuweisen. Der Drachenballon ist ein zylinderförmiger Ballonkörper mit abgerundeten Endflächen, der sich in Folge einer geeigneten Fesselung und Belastung schräg wie ein Drache einstellt und dadurch nicht blos von seiner Gasfüllung, sondern auch vom Winde Auftrieb erhält, während ein gewöhnlicher Fesselballon von starkem Winde niedergedrückt wird. Ein um das untere, hintere Ende herumgelegter halbringförmiger Ballonansatz und ein ebenfalls am Hintertheile des Ballons wirkender, an diesem mit einem kurzen Seile befestigter kleiner Satellit- oder Nebenballon von der Form eines Hutes verhindern jedes Schwanken und Schlingern des Drachenballons. Das Merkwürdigste aber ist die Vorrichtung, durch welche die Bildung von Dellen oder Dallen (Gruben) auf der Windseite des Ballons verhindert wird. Diese Vorrichtung besteht aus einem am unteren Ende im Inneren des Ballons angebrachten kleineren, ungefüllten Ballon, der an der Unterfläche des Hauptballons trichterförmig nach aufsen mündet und vom Winde aufgeblasen wird. Dadurch wird der Winddruck auf die Gasmasse übertragen, so dafs die Stirnfläche des Ballons stets straff bleibt, was für dessen ruhigen Stand unerläfslich ist (vgl. Archiv von 1901, S. 563 und 564).

Der gewöhnlich zur Verwendung kommende Drachenballon fafst 600 cbm Wasserstoffgas; er hat also 600 kg Hebekraft oder, da er in voller Ausrüstung 400 kg wiegt, einen Auftrieb von 200 kg. Ungefähr nach 8 Tagen mufs er neu gefüllt werden. Eine manövrirende Luftschiffertruppe mufs daher von einer rückwärts gelegenen Station aus stets mit neuem Gasvorrathe, der in starken Mannesmannflaschen unter 200 Atmosphären Druck versendet wird, versorgt werden.

Der Drachenballon ist seit den Manövern an der Kinzig und am Main im Jahre 1897, wo er seine grofse Ueberlegenheit über den Kugelballon praktisch darthat, im deutschen Heere zur Alleinherrschaft gelangt; doch reichen die Versuche damit bis ins Jahr 1892 zurück. Erst seit der Verwendung des Drachenballons können die Luftschiffertruppen unter allen Verhältnissen, aufser bei starkem Regen, grofser Dunkelheit und Nebel, Beobachtungen ausführen.

Eine andere Art militärischer Luftballons sind kleinere, etwa 100 cbm fassende Signalballons, die den Zweck haben, Flaggen und Wimpel etwa 150 m hoch zu heben, um Befehle (»Das Ganze Halt!« »Vorrücken!« »Rückzug« u. s. w.) auf Entfernungen weiterzugeben, wo Hornsignale nicht mehr ausreichen. Derselbe Zweck kann für die Dunkelheit durch Anbringung elektrischer Glühlampen im Inneren des Ballons erreicht werden, indem man diese Lampen von unten aus durch Oeffnen und Schliefsen des Zuführungsdrahts abwechselnd zum Glühen und Verlöschen bringt.

Der Registrir- oder Pilotenballon, den die Franzosen »ballon sonde« nennen, hat den Zweck, ohne Bemannung möglichst grofse Höhen zu erreichen und selbstregistrirende meteorologische Instrumente mit in die Höhe zu nehmen, die nach dem Fallen des Ballons Aufschlüsse über Temperatur, Feuchtigkeit u. s. w. der durchfahrenen Luftschichten geben. Der Pilotenballon »Cirrus« erreichte am 6. November 1894 die gewaltige Höhe von 18450 m, während die von Luftschiffern erreichte gröfste Höhe nur 9150 m beträgt (Berson mit dem Ballon »Phönix« am 4. Dezember 1894). In der erstgenannten Höhe wurden — 67° C. und in der letztgenannten — 47,9° C. festgestellt. Näheres über die Registrirballons finden unsere Leser im Archiv von 1901, S. 561 f.

Lenkbare Luftballons. Um einen Luftballon lenken zu können, ist eine maschinelle Vorrichtung nöthig, die dem im Luftraume schwimmenden Ballon eine eigene Bewegung ertheilt. Die Anwendung von Segeln ist natürlich zwecklos, da der Ballon stets, auch wenn er im gröfsten Sturme dahingetrieben wird, Windstille hat, weil er gewissermafsen einen Theil der strömenden Luftmasse bildet. Erst durch die Fortbewegung aus eigener Kraft erhält der Luftschiffer das Gefühl des Windes. Als Fortbewegungsmittel wird fast allgemein die Luftschraube (Luftpropeller) verwendet. Sie besteht aus einem drehbaren Schafte mit senkrecht angesetzten Flügeln. Die schmalen Flügel (in der Regel zwei) stehen etwas schräg in der Drehungsebene (ähnlich den Windmühlenflügeln). Wird die Schraube durch einen Motor in schnelle Umdrehung versetzt, so wird die Vorrichtung durch den Luftdruck, den die schrägen Flügelflächen beim Durchschneiden der Luft empfangen, in der Richtung des Schaftes oder der Welle fortbewegt.

Die Flugtechniker Giffard, Dupuy de Lôme und Tissandrier waren die ersten, die dem Ballon die Form eines Zylinders mit spitz zulaufenden Enden gaben; eine in der Gondel untergebrachte Motormaschine oder eine Anzahl Arbeiter setzten die Luftschrauben in Bewegung.

Der erste grofse Erfolg war das lenkbare Luftschiff »La France«, das die Hauptleute Krebs und Renard in Chalais-Meudon am 9. August 1884 zum ersten Male nach einer Rundfahrt von 20 Minuten zum Aufstiegorte zurückbrachten. Der längliche, hinten spitz zulaufende Ballon war 50,42 m lang, hatte 8,4 m gröfsten Durchmesser und 1864 cbm Inhalt. Die zweiflügelige Schraube wurde von einem mit 9 P. S. arbeitenden Gramme'schen Motor getrieben und verlieh dem Luftschiff eine Eigengeschwindigkeit von 6,2 m in der Sekunde. Diese Leistung ist seitdem nicht wesentlich übertroffen worden.

Da ein Stoffballon wegen der Dellenbildung zur schnellen Fortbewegung gegen den Wind überhaupt schlecht geeignet ist, so erbaute Schwarz im Jahre 1897 ein Luftschiff aus dünnem Aluminiumblech von 3700 cbm Fassungsraum, das zwar glücklich zum Anfahren gegen einen ziemlich frischen Wind und auch zum Auffahren gebracht wurde, aber wegen einer Beschädigung des Motors Schiffbruch litt und unbrauchbar wurde.

Grofses Aufsehen erregte vor zwei Jahren das lenkbare Luftschiff des Grafen Zeppelin, das ein wahres Luftungeheuer war und einen aufsergewöhnlichen Aufwand an Mühe und Geld verursacht hatte. Der 128 m lange Ballon hatte Zigarrenform und bestand aus 17 Kammern. Durch ein von vorn nach hinten verschiebbares Laufgewicht konnte der Ballon vorn aufgerichtet und gesenkt und so die Fahrt nach oben, nach unten oder geradeaus gerichtet werden, womit Gas und Ballast gespart werden sollte. Das Fahrzeug hatte 1200 kg Auftrieb, aber nur 70 kg Ballast. Es war in einer im Bodensee 500 m vom Ufer verankerten schwimmenden Halle untergebracht und hat im ganzen drei Auffahrten (am 2. Juni, 17. und 21. Oktober 1900) gemacht. Es führte

bei leichtem Winde einige Bewegungen in der Luft aus, fuhr auch gegen den Wind, vermochte aber nicht so viel Eigengeschwindigkeit zu entwickeln, wie zur Ueberwindung stärkerer Luftströmungen erforderlich war. Näheres findet der Leser im Archiv von 1900, S. 664 ff. und von 1901, S. 124.

Das Interesse an der Luftschiffahrt ist in neuerer Zeit durch den bereits erwähnten, am 21. Dezember 1898 gegründeten Aëro-Club in Paris sehr angeregt worden. Der Zweck des mit reichen Mitteln arbeitenden Vereins ist die Förderung der Luftschiffahrt in allen Formen und auf jede thunliche Weise, durch theoretische Erörterungen und praktische Versuche. Ein Mitglied dieses Vereins, der bei einer Automobilfahrt vor kurzem schwer verunglückte Henry Deutsch, hatte 100 000 Frcs. Prämie für denjenigen ausgesetzt, welcher mit irgend einem Luftfahrzeuge von einem bestimmten Punkte aus den Eiffelthurm umfliegen und zum Ausgangspunkte zurückkehren würde. Die ganze 11 km lange Strecke mufste in höchstens 30 Minuten durchflogen werden. Der Preis ist wirklich gewonnen worden, und zwar von dem reichen Brasilianer Santos-Dumont, der nach mehrfachen Versuchen die vorgeschriebenen Bedingungen — allerdings bei fast vollständiger Windstille — erfüllte. Die Gondel war nur ein langes Gestell ohne Boden, so dafs viel Muth dazu gehörte, auf diesem durchsichtigen Sitze die Fahrt in die Luft zu wagen.

Dies sind im grofsen und ganzen die bisher erzielten Erfolge mit dem »lenkbaren« Luftballon, der aber nur lenkbar ist, wenn kein oder nur sehr schwacher Wind weht. Der Umfang eines Luftballons ist viel zu grofs, als dafs dieser durch eigene Bewegung die Geschwindigkeit auch nur eines mäfsig starken Windes überwinden und, was doch erforderlich wäre, wesentlich übertreffen könnte. Zum Antriebe der Luftschrauben sind starke und daher schwere Motoren erforderlich, die zu ihrer Speisung Brennmaterial u. s. w. beanspruchen und daher das Gewicht sehr erhöhen. Jedes Kilogramm der Belastung mufs aber durch einen Kubikmeter Ballonumfang erkauft werden, wodurch wiederum die Schwerfälligkeit des Fahrzeugs gesteigert wird. Aber auch selbst dann, wenn es gelingen sollte, einen Ballon gegen einen starken Wind zu bewegen, würde man nicht viel klüger sein als jetzt, weil der Ballon wahrscheinlich sehr schnell durch den ungeheueren Winddruck, der mit dem Quadrate der Windgeschwindigkeit wächst, in Fetzen gehen würde. Ein Ballon aus starrem Aluminiumbleche, wie der Schwarz'sche, ist aber bei einer unsanften Berührung mit der Erde, wie sie z. B. beim Landen leicht vorkommen kann, noch empfindlicher als ein Stoffballon. Dennoch werden die Versuche, die oft genug ein tragisches Ende nehmen, muthig fortgesetzt. Erst in neuester Zeit haben die Luftschiffer Severo und Bradsky in Paris kurz hinter einander bei ihren Aufstiegen das Leben verloren.

(Schlufs folgt.)

KLEINE MITTHEILUNGEN.

Künstliche Guttapercha. Als bestes Isolationsmaterial für Unterwasserleitungen gilt bis jetzt die aus dem Safte gewisser tropischer Bäume, der Sapotaceen, gewonnene Guttapercha. Die Ausbeute an diesem Materiale hält indefs mit dem von Jahr zu Jahr steigenden Bedarfe nicht gleichen Schritt, vielmehr geht die Guttaperchaerzeugung, sowohl was die Güte als die Menge des Materials anlangt, immer mehr zurück. Ueber die Ursachen dieser Erscheinung sowie auch über die Bemühungen, durch rationelle Kultur der Sapotaceen dem Rückgange der Guttaperchaerzeugung Einhalt zu thun, haben wir im Jahrgange 1900, S. 832, berichtet. Wenn auch die erwähnten Be-

mühungen Erfolg versprechen, so ist ein solcher doch erst nach mehreren Jahrzehnten zu erwarten. Bis dahin wird in den Industriekreisen, die auf die Verwendung von Guttapercha angewiesen sind, mit einem steten Rückgange des Angebots und einer dementsprechenden Preissteigerung zu rechnen sein. Unter diesen Umständen gewinnt die Frage des Ersatzes der natürlichen Guttapercha durch ein gleichwerthiges künstliches Fabrikat an Bedeutung.

Während es dem ersten Anscheine nach als eine ganz einfache Sache betrachtet werden könnte, die Guttapercha, die aus etwa 60 v. H. Kautschuk, 35 v. H. Harz und 5 v. H. Verunreinigungen besteht, künstlich aus den Hauptbestandtheilen herzustellen, erweist sich dies in Wirklichkeit namentlich deshalb als sehr schwierig, weil die Temperaturen, bei welchen diese beiden Materialien in den flüssigen Zustand übergehen, zu weit auseinanderliegen. Ehe eine Temperatur erreicht wird, bei welcher der Kautschuk mit dem Harze vermischt werden könnte, ist das Harz bereits so dünnflüssig, dafs die Mischung der beiden Bestandtheile, wenn sie überhaupt möglich ist, eine sehr unvollkommene wird. Die in dieser Richtung bisher angestellten Versuche sind daher nicht von Erfolg gewesen.

Neuerdings scheint jedoch die erwähnte Frage ihrer Lösung bedeutend näher gebracht worden zu sein. Wie wir der österreichischen »Zeitschrift für Post und Telegraphie« entnehmen, ist es einem Wiener Chemiker, Adolf Gentzsch, nach mehrjährigen Bemühungen gelungen, eine künstliche Guttapercha herzustellen, die bei den Untersuchungen und Beobachtungen, denen sie in dem Kabelwerke von Felten und Guilleaume unterzogen wurde, sich als geeignet für die Isolation von Unterwasserkabeln erwiesen hat. Das Fabrikat ist von Professor Weber in Zürich eingehend geprüft worden. Sein Urtheil geht dahin, dafs die neue Guttapercha der natürlichen vollkommen gleichwerthig ist; einige ihrer Eigenschaften sind sogar dazu angethan, ihr den Vorzug vor dieser einzuräumen. Sie wird erst bei einer etwas höheren Temperatur weich als die natürliche Guttapercha; ihr elektrischer Widerstand ist etwas höher als der der letzteren, während ihre Dielektrizitätskonstante im Vergleiche zu jener der natürlichen Guttapercha eher als etwas kleiner bezeichnet werden kann.

Die Bestandtheile, die für die Erzeugung dieser künstlichen Guttapercha erforderlich sind, können fast überall leicht beschafft werden. Der Preis, zu dem sie hergestellt werden kann, und zwar in einer Güte, welche derjenigen der bei Anfertigung von Kabeln gegenwärtig verwendeten natürlichen Guttapercha gleich ist, stellt sich niedriger als die Hälfte des jetzigen Preises der Guttapercha. Bei der Untersee-Telegraphie ist natürlich vor allem die Unveränderlichkeit des elektrischen Widerstandes und der Dielektrizitätskonstante eine unerläfsliche Bedingung für den Gebrauch dieses Materials an Stelle der natürlichen Guttapercha. Ein abschliefsendes Urtheil in dieser Beziehung wird naturgemäfs erst nach einer längeren Versuchszeit gefällt werden können. Indefs sind mit mehreren unter Verwendung der künstlichen Guttapercha hergestellten, über ein Jahr in Benutzung befindlichen Kabeln in Beziehung auf den elektrischen Widerstand und die Dielektrizitätskonstante des Isolationsmaterials bis jetzt vollkommen zufriedenstellende Ergebnisse erzielt worden.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, dafs die bisherigen günstigen Erfahrungen mit der künstlichen Guttapercha bei dem bevorstehenden Mangel an natürlicher Guttapercha schon in naher Zeit zu einer ausgedehnteren Anwendung des neuen Materials für die Herstellung von Unterwasserkabeln führen werden. Der niedrige Preis in Verbindung mit den vorzüglichen physikalischen und elektrischen Eigenschaften dürften der neuen Guttapercha übrigens auch ein weites Feld für die Verwendung in vielen anderen Industriezweigen eröffnen.

LITERATUR.

Handbuch für praktische Postbeamte. Enthaltend die allgemeine Dienstanweisung für Post und Telegraphie im Auszuge. Bearbeitet von E. W. Henrich, Ober-Postassistent a. D. in Mainz. Verlag von Gerhard Kühtmann, Dresden 1902. Preis geb. 3 Mark, geb. und durchschossen 4 Mark.

Von dem auf Seite 714 des Jahrganges 1899 besprochenen Werke, das den Inhalt der Allgemeinen Dienstanweisung für Post und Telegraphie in einem handlichen Taschenbuche zusammenfafst, ist die 3. Auflage erschienen.

Das Handbuch ist wegen der in den letzten Jahren eingetretenen zahlreichen Aenderungen gänzlich neu bearbeitet und in Rücksicht auf die zur Sekretärprüfung sich vorbereitenden Beamten auch erweitert worden. Einige Mängel, auf die wir bei der Besprechung der ersten Auflage hindeuteten, sind beseitigt. Als Anhang sind dem Buche mehrere Tabellen über Münzen, Mafse und Gewichte, ein Abdruck des Uebereinkommens mit Württemberg, betreffend die Einführung gemeinsamer Postwerthzeichen, ein Verzeichnifs der Bahnpostämter und der ihnen zugetheilten Strecken sowie eine Uebersicht über die deutschen Postanstalten in den Schutzgebieten und im Auslande beigefügt. Ein alphabetisches Sachregister erleichtert die Benutzung des Buches.

Der kleine Stephan. Band I: Illustrirtes Post- und Telegraphenhandbuch für den gesammten In- und Auslandsverkehr. Nach den amtlichen Veröffentlichungen der Reichs-Postverwaltung besorgt von Lipski, Postinspektor. Ausgabe 1902/1903. Preis 1 Mark 50 Pf. Band II: Orts- und Zonenverzeichnifs. Herausgegeben von G. Harder. Verlag von Gerhard Kühtmann. Dresden. Preis für ein Verzeichnifs mit gedruckter Zonentabelle 3 Mark, mit handschriftlicher Zonentabelle 5 Mark.

Die vorbezeichneten beiden Werkchen sind dazu bestimmt, den Verkehr zwischen Post und Publikum zu erleichtern. Das »Illustrirte Post- und Telegraphenhandbuch« enthält in kurz gefafster, aber übersichtlicher Darstellung im I. Theile die Versendungsvorschriften und Taxen für sämmtliche im Postverkehre vorkommenden Beförderungsgegenstände, im II. Theile die Vorschriften und Gebühren für den Telegraphenverkehr und im III. Theile die Bestimmungen über den Fernsprechverkehr. Das Buch giebt u. a. zahlreiche, an den entsprechenden Stellen des Textes als Abbildungen eingeschobene Muster für Briefaufschriften, Aufschriften von Packetadressen, von Postanweisungen u. s. w., so dafs auch dem Ungeübtesten der Postverkehr verständlich und leicht gemacht wird.

Das Orts- und Zonenverzeichnifs erscheint in Einzelausgaben für jeden Ort. Die Ausgaben für die einzelnen Orte unterscheiden sich nur durch die Zonentabellen. Für 265 Orte liegen gedruckte Zonentabellen vor; für die übrigen Orte wird eine handschriftliche Zonentabelle beigefügt. Das Ortsverzeichnifs umfafst alle Postorte des Deutschen Reichs; vorangestellt ist ihm eine Uebersicht der Staaten des Reichs und deren politischen Eintheilung.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.